РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
естественно-математических наук
Протокол №1 от 30.08.2023г.
Руководитель _____Е.А. Голосова

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ СШ №1 г. Котово

Приказ № 168 от 31.08.2023 года
_____М.А. Дронина

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 1 с углубленным изучением отдельных предметов г. Котово»
Котовского муниципального района Волгоградской области

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике:
алгебре и началам математического анализа, геометрии
для 11 класса
(углубленный уровень)

СОСТАВИТЕЛЬ:
учитель математики
Евстифеева Ольга Сергеевна

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (ФГОС С(П)ОО) (2012 г)***, Федерального базисного учебного плана,***
- ***Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях,***

• ***примерной программы основного общего образования по математике для 5 - 11 классов (программа для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» издательство «Просвещение», М.2016 год, составитель: Т. А. Бурмистрова, ориентирована на использование учебника: «Алгебра и начала анализа, 11 класс», двухуровневый учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) авторов С. М. Никольского, М. К. Потапова, Н. Н. Решетникова, А. В. Шевкина. Москва, «Просвещение», 2017 год.***

• программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. /Составитель: Т.А. Бурмистрова. – М. «Просвещение», 2010 г., ***ориентирована на использование учебника: «Геметрия, 10-11 классы» Погорелов А.В.***

Данная программа рассчитана на 238 учебных часов . Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики на углубленном уровне в 10 классе в учебном плане отводится 7 часов в неделю, из которых предусмотрено 5 часов в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии.

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

–«предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

–«обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

–«в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);

2) математика для использования в профессии;

3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

В задачи обучения математики входит:

- овладение системой математических знаний и умений; интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры;
- отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно технического прогресса;
- развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

В результате изучения курса математики в основной школе должны быть достигнуты определённые результаты (личностные, метапредметные и предметные).

Личностные результаты:

-ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

-нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и

способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
-принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
-развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
-осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
-готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
-готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
-физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

-оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

-оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

-выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

-организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

-сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

-искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

-использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

-находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

-выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

-выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

-менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

-осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

-развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

-распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Календарно - тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»										
Функции и графики (11 часов)										
1	Элементарные функции	1	УОСЗ	Функции. Область определения. Сложная функция (композиция функций)	Знать: определение функции, определение сложной функции; - основные элементарные функции. Уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - определять, с помощью каких элементарных функций получена сложная функция.	ФО		П.1.1, № 1.3, 1.4(б,в,е). ДМ: СР №1(1,2,3) по вариантам		
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1	УОНМ	Множество значений. Функция, ограниченная снизу (сверху). Наибольшее (наименьшее) значение функции в точке	Знать: определение области значений функции; какую функцию называют ограниченной снизу (сверху). Уметь: находить наименьшее (наибольшее) значение функциив точке; находить область изменения функции	СР №2 (10 мин)		П 1.2, № 1.6, 1.7, 1.10 (бзл), 1.11, 1.14 (бгд)		
3-4	Чётность, нечётность, периодичность функций	2	КУ УЗИМ	Чётность, нечётность, периодичность. Главный период функции	Знать определение чётной (нечетной), периодической функций. Уметь:находить период функции; - определять, является ли функция чётной (нечётной); - приводить примеры периодических функций		Задачи с парамет-ром. Использо-вание чётности функций	П. 1.3, № 1.15, 1.17(б), 1.19 (аве), 1.20 (а), 1.32(гжв). № 1.21, 1.27, 1.33 (авде)		
5-6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоян ства и нули функции	2	КУ	Строго монотонные и монотонные функции. Промежуток знакопостоян ства	Уметь:описывать по графику и по формуле поведение и свойствафункций; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций	Работа по готовым графикам Проверка задач самостоя тельного решения		П. 1.4, № 1.39, 1.40, 1.42, 1.47, 1.49 П. 1.4, № 1.45, 1.49(г), 1.51		

7	Исследование функций и построение их графиков эментарными методами	1	КУ	График функции. Непрерывность функции. Алгоритм исследования функции	Знать: основные свойства элементарных функций; алгоритм исследованияфункции. Уметь: определять область определения, нули, промежутки возрастания (убывания), промежутки знакопостоянства функции; исследовать функцию и строитьеё график.	СР №7, (1а, 2а) (15 мин)		П. 1.5, № 1.54, 1.55 (по вариантам) С-7 (1в,г), (2б,в) по вариантам		
8-9	Основные способы преобразования графиков	2	УПЗУ КУ	Симметрия относительно осей координат. Сдвиг вдоль осей координат. Растяжение и сжатие графика вдоль осей координат. Симметрия относительно прямой $y = x$.	Знать основные способы преобразования графиков.Уметь: - выполнять преобразования графиков; - использовать приобретённые знания и умения в практическойдеятельности	ЛР (20 мин)		П. 1.6, № 1.60 (вгде), 1.61 (вгде), 1.65 (вгде) – по вариантам		
10	Графики функций, содержащих модули	1	КУ	Графики функций $y = \|f(x)\|$, $y = f\|x\|$и приёмы построения	Знать алгоритм построения графиков, содержащих модуль.Уметь: - наметить этапы построения; - выполнить построение; - оценивать правильность выполнения на уровне адекватной ретроспективной оценки	ФПДР	Графики сложных функций: суперпозиция функций; сумма функций; произведение функций.	П. 1.7, № 1.76, 1.78, 1.79, 1.81 (абвг) –по вариантам. Таблица «Преобразования графиков»		
11	Графики сложных функций	1	КУ	Построение графиков суперпозиции, суммы, произведения двух функций, графиков кусочно-заданных функций	Знать алгоритм построения графиков, содержащих модуль.Уметь: - наметить этапы построения; - выполнить построение; - оценивать правильность выполнения на уровне адекватной ретроспективной оценки	Т		П. 1.8 №1.82		

Предел функции и непрерывность (6 часов)										
12	Понятие предела функции	1	УОНМ	Понятие о пределе последовательности. Понятие предела функции	Понимать запись $\lim f(x) = A, x \to \infty$ Уметь определять, чему равен предел	Текущий		П. 2.1, № 2.1(а), 2.3(а,в), 2.4(абвг)		
13	Односторонние пределы	1	КУ	Окрестность точки. Правый (левый) предел в точке. I и II замечательные пределы	Знать: - определение предела; - I и II замечательные пределы; - свойства пределов. Уметь: - находить левый и правый пределы; - находить предел функции вточке. Понимать терминологию и символику. Знать определение функции.Уметь: - доказывать, является ли данная функция непрерывной; - находить промежутки непрерывности; - описывать по графику и формуле поведение и свойствафункции	ФО		П. 2.2, 2.3 № 2.6(бг), 2,8(бг), 2.10(бв), 2.15(аве)		
14	Свойства пределов функций	1	КУ	Свойства пределов		С-10 (1,2) (10 мин)		№ 2.11(вг), 2.12(б), 2.15(бк), 2.19(бг)		
15	Понятие непрерывности функций	1	УОНМ	Приращение аргумента. Приращение функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции		МД (10 мин) проверка теории	Разрывные функции	П. 2.4, № 2.25 (бв), 2.27(в), 2.30(ав), 2.32(бг)		
16	Непрерывность элементарных функций	1	УПЗУ	Непрерывность элементарных функций. Теорема о промежуточных				П. 2.5, № 2.34(ав), 2.35, 2.36(в), 2.37		
17	Разрывные функции	1	КУ	Определение функции, непрерывной в точке и на интервале, и разрывной в точке		Т		П. 2.6 №2.62		
Обратные функции (6 часов)										
18	Понятие обратной функции	1	УОНМ	Функция обратная к данной. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной	Знать: определение обратной функции; - свойство графиков взаимно обратных функций. Уметь:находить функцию, обратную данной; - описывать свойства обратных функций	Текущий	Разрывные функции	П. 3.1, 3.2 № 3.3(ге), 3.5(вг), 3.7(а-д), 3.8 и 3.9 по вариантам (1-4)		
19	Взаимно обратные функции	1	КУ			С-11 (1а, 2а, 3а) (10 мин)		П. 3.2 № 3.9(зик), 3.11, 3.13, 3.14		

20	Обратные тригонометрические функции	1	УОНМ	Функции $y = arcsin\ x, y = arccos\ x, y = arctg\ x, y = arcctg\ x$.	Знать свойства обратных тригонометрических функций. Уметь: - находить функцию, обратную данной; - строить графики данной и обратной функции в одной системе координат	Проверка задач самостоятельного решения		П. 3.3, № 3.15(бв), 3.16(б), 3.17(аж)		
21	Обратные тригонометрические функции	1	КУ	Свойства и графики обратных тригонометрических функций				П.3.3, № 3.16(а), С-11 3(аб)		
22	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	УПЗУ	- Примеры использования обратных тригонометрических функций: доказательство равенств; - вычисление; построение графика	Уметь: - проводить вычисления; - доказывать равенства, содержащие обратные тригонометрические функции; - строить графики.	Графический диктант (10 мин)		П. 3.4, № 3.20(а-з), 3.21(и-р)		
23	*Контрольная работа №1*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Вопросы для повторения		
МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»										
Тела вращения (16 часов)										
24	Цилиндр	1	УОНМ	Понятия: цилиндр, прямой цилиндр, основания, образующие цилиндра, радиус, высота, ось цилиндра	Уметь строить цилиндр, находить на чертеже элементы цилиндра Знать элементы цилиндра	ФО		П. 52 № 78 (1) с. 80		
25	Сечения цилиндра плоскостями	1	КУ	Понятия: осевое сечение цилиндра Свойство плоскости, параллельной плоскости основания цилиндра	Уметь строить сечения цилиндра, решать задачи на расчет элементов цилиндра, элементов сечений цилиндра Знать элементы цилиндра	ФО		П. 52, 53 №1 с.92		
26	Вписанная и описанная призмы	1	КУ	Понятия: призма, описанная около цилиндра, призма, вписанная в цилиндр, касательная плоскость к цилиндру	Уметь строить вписанную и описанную призму в цилиндр Знать понятия призма и цилиндр	*СР* по теме «Цилиндр»		П. 54 №8 с. 93		
27	Конус	1	УОНМ	Понятия: конус, основание, вершина, образующая конуса, прямой конус, высота конуса, ось прямого конуса	Уметь строить конус, находить на чертеже элементы конуса. Решать задачи на расчет элементов конуса Знать элементы конуса.	ФО		П. 55 №9 с. 93		

28	Сечения конуса плоскостями	1	КУ	Свойство плоскости, параллельной плоскости основания конуса	Уметь строить сечения конуса, решать задачи на расчет элементов конуса Знать элементы конуса.	ФО		П. 56 №11 №20 с. 94		
29	Вписанная и описанная пирамиды	1	КУ	Понятия: вписанная пирамида, описанная пирамида, касательная плоскость к конусу	Уметь строить вписанную и описанную пирамиду Решать задачи на расчет элементов конуса Знать элементы конуса.	Индивид опрос		П. 57 №21 с. 94 Повт п. 55, 56		
30	Шар	1	УОНМ	Понятия: шар, сфера, центр, радиус, диаметр шара	Уметь строить шар Находить на чертеже элементы шара Знать элементы шара.	*СР* по теме «Конус»		П. 58 № 23 с. 94		
31	Сечение шара плоскостью	1	КУ	Понятия: диаметральная плоскость, большой круг, большая окружность Свойство сечения шара плоскостью	Уметь строить сечения шара Решать задачи на расчет элементов шара Знать элементы шара.	Индивид опрос		П. 59, 58 № 31с. 95		
32	Симметрия шара	1	КУ	Свойство симметрии шара	Уметь решать задачи на расчет элементов шара Знать элементы шара.	*ПР* по теме «шар»		П. 60 № 29 с. 95 * №36		
33-34	Касательная плоскость к шару	2	КУ УЗИМ	Понятия: касательная плоскость к шару, точка касания Свойство касательной плоскости к шару	Уметь строить касательную плоскость к шару Знать свойство касательной плоскости к шару	ФО Т		П. 61 №41 с. 96 Повт п. 58-60		
35	Пересечение двух сфер.	1	КУ	Свойство линии пересечения двух сфер	Знать свойство линии пересечения двух сфер	*СР* по теме «Шар»		Повт п. 52-61 №37 с. 96 *43 с. 96		
36	Вписанные и описанные многогранники.	1	КУ	Понятия: вписанный в шар многогранник, описанный около шара многогранник	Уметь строить вписанный и описанный многогранник около шара	ФО		П. 63 №48, 52(1) с. 97		
37	О понятии тела и его поверхности в геометрии	1	КУ	Понятия: тело, поверхность тела, замкнутая область,		Индивид опрос		П. 64		
38	Решение задач по теме «тела вращения»	1	УОСЗ	Элементы шара, конуса, цилиндра	Уметь решать задачи на расчет элементов шара, конуса, цилиндра	Индивид опрос		П. 52-61 Зад в тетр		
39	*Контрольнаяработа №2 по теме «Вращения»*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Вопросы для повторения		
МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»										
Производная (12 часов)										
40	Понятие производной	2	УОНМ	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Приращение функции, приращение аргумента. Тангенс угла наклона. Касательная к графику	Знать: определение производной; - физический и геометрическийсмысл производной. Уметь: находить приращение функции; - тангенс угла наклона; - вычислять значение производной в точке	РнО (15 мин)	Производная обратной функции	П. 4.1, № 4.2, 4.3(б), 4.7, 4.8(д), 4.9		
41			УЗИМ			Текущий		П. 4.1, № 4.11, 4.13(абв),4.14		

42	Производная суммы. Производная разности	2	УОНМ	Производные суммы и разности, физический и геометрический смысл производной.	Знать теоремы о производныхсуммы и разности. Уметь: - доказывать теоремы; - находить производную функциив точке	ФО	Производная обратной функции	П. 4.2, № 4.15, 4.17, 4.18(бдз)		
43			КУ			МД (10 мин)		№ 4.21(ав), 4.20(бв), 4.22(аб)		
44	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал	1	УОНМ	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал функции, дифференциал аргумента	- Уметь: выяснять, является ли функция непрерывной; - вычислять приближённое приращение функции; доказывать теорему о непрерывности функции,имеющей производную	Тренажёр(10 мин)		П. 4.3, № 4.24, 4.26(аб), 4.27(аб)		
45	Производная произведения. Производная частного	2	УОНМ	Производная произведения. Производная частного. Исследование производной	Знать правила нахождения производных произведения и частного. Уметь находить производные произведения и частного.	С-12 (1,2) (10 мин)		П. 4.4, № 4.28(авд), 4.31(бв), 4.33(бдз)		
46			УПЗУ					№ 4.30(бге), 4.32, 4.34(бг), 4.35, 4.36		
47	Производные элементарных функций	1	КУ	Производные элементарных функций	Уметь находить производные элементарных функций	Тренажёр «Производная» (15 мин)		П. 4.5, № 4.43, 4.45, 4.47, 4.48, 4.49, 4.51		
48	Производная сложной функции	2	УОНМ	Производные сложных функций	Уметь: - находить производные сложных функций; - исследовать функции и строитьих графики с помощью производной	Текущий		П. 4.6, № 4.53, 4.54, 4.55		
49			УЗИМ			Отчёт (10 мин)		№ 4.57, 4.64, 4.65, 4.68		
50	Производная обратной функции		КУ	Производные обратных функций	Уметь: - находить производные обратных функций; исследовать функции и строитьих графики с помощью производной	Т		П. 4.7 № 4.72		
51	*Контрольная работа №3*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Вопросы для повторения		
МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»										
Объемы многогранников (9 часов)										

52	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	УОНМ	Понятия: простое тело, объем Формула объема прямоугольного параллелепипеда	Уметь решать задачи на расчет объема прямоугольного параллелепипеда Знать элементы прямоугольного параллелепипеда	ФО		П. 65, 66 №1, 5 с. 106		
53	Объем наклонного параллелепипеда	1	КУ	Формула объема наклонного параллелепипеда	Уметь решать задачи на расчет объема наклонного параллелепипеда Знать элементы наклонного параллелепипеда	ФО		П. 67 №12 с. 106		
54	Объем призмы	1	КУ	Формула объема призмы	Уметь решать задачи на расчет объема призмы Знать формулу объема призмы	Индивид опрос		П. 68 Повт . п 65-67 №19 (1) №21 с. 107		
55	Решение задач по теме «Объемы призмы, параллелепипеда»	1	УЗИМ	Формулы объемов призмы, параллелепипеда	Уметь решать задачи на расчет объемов призмы, параллелепипеда Знать формулы объема призмы и параллелепипеда	Индивид опрос		П. 65-68 №28 * №10 с. 106		
56	Равновеликие тела.	1	УПЗУ	Понятия: равновеликие тела Свойство треугольных пирамид с равными площадями оснований	Уметь решать задачи Знать свойство треугольных пирамид с равными площадями оснований	*СР* по теме «Объемы призмы и параллелепипеда»		П. 69		
57	Объем пирамиды	1	КУ	Формула объема пирамиды	Уметь решать задачи на расчет объема пирамиды Знать формулы объема пирамиды	ФО		П. 70 №33(1) с. 108 *38 с. 108		
58	Объем усеченной пирамиды Объемы подобных тел	1	КУ	Формула объема усеченной пирамиды Свойство объема подобных тел	Уметь решать задачи на расчет объема усеченной пирамиды Знать свойство объема подобных тел	карточки		П. 71 №45 с. 109		
59	Решение задач по теме «Объемы многогранников»	1	УЗИМ	Понятие объема Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда	Уметь решать задачи на расчет объемов призмы, пирамиды Знать формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда	Индивид опрос		П. 65-71 Зад в тетр		
60	*Контрольнаяработа №4 по теме «Объемы многогранников»*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Вопросы для повторения		
МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»										
Применение производной (19 часов)										
61	Максимум и минимум функции	2	УОНМ	Наибольшее и наименьшее значения. Локальный минимум. Точки локального экстремума. Критические точки	Уметь: - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; - находить критические точки на указанном промежутке.	РнО (15 мин)		П. 5.1, № 5.4, 5.5 (повторить «Метод вершин»), 5.7-5.9		
62			КУ			СР №15(2,3)		№ 5.10, 5.12, 5.13, 5.15		

63	Уравнение касательной	2	УОНМ	Уравнение касательной. Угловой коэффициент касательной	Знать уравнение касательной.Уметь: - написать уравнение касательной; - решать задачи с применением уравнения касательной			П. 5.2, № 5.23-5.25, 5.30, 5.32		
64			КУ			СР №15 (2,3)		№ 5.31, 5.33, 5,35, 5.36		
65	Приближённые вычисления	1	КУ	Примеры вычислений приближённых значений функции	Уметь записывать формулу для приближённого вычисления значения функции $y = f(x)$ в точке$x_0 + \Delta x$ и проводить вычисления	СР №16 (10 мин)		П. 5.3, № 5.37, 5.39, СР № 17		
66	Теоремы осреднем	1	КУ	Теоремы Ролля и Лагранжа				П.5.4 № 5.42		
67	Возрастание и убывание функции	2	УОНМ	Промежутки возрастания и убывания	Знать, как по знаку производной определить, возрастает или убывает функция. Уметь: - находить промежутки возрастания и убывания функции; - находить точки локального экстремума функции.	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 5.5, № 5.50(абвг), 5.51(дежз), 5.55, 5.57		
68						Фронтальная работа по готовым графикам		П. 5.5, № 5.58, С-16 (3,4), № 5.59, 5.61		
69	Производные высших порядков	1	УПЗУ	Производные высших порядков. Механический смысл второй производной	Уметь использовать производнуюдля нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, находить скорость для процесса, заданного формулой или графиком	Проверка задач самостоя тельного решения	Выпуклость и вогнутость графика функции	П. 5.6, № 5.62, 5.63 – устно, 5.64-5.66, 5.69		
70	Выпуклость графика функции	1	КУ	Выпуклость графика функции, понятие точки перегиба для графика функции				П. 5.7 № 5.72		
71	Экстремум функции с единственной критической точкой	2	УОНМ	Экстремум непрерывной на промежутке функции, имеющейна этом промежутке производную и единственную критическую точку	Уметь решать задачи с применением аппарата математического анализа	Текущий		П. 5.8 № 5.82-5.84		
72			КУ			СР №18(3)		П. 5.8 № 5.85, 5.86, СР №18 (1,2), 5.89		

73	Задачи на максимум и минимум	2	УПЗУ	Использование производных при решении текстовых, физических, геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений	Уметь: - использовать приобретенные знания и умения при решениизадач; - решать задачи на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа	Текущий		П. 5.9, № 5.93, 5.95, 5.97		
74			КУ			Ср №19 (20 мин)		П. 5.9, № 5.98, 5.99, СР №20		
75	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1	КУ	Асимптоты. Наклонная асимптота. Горизонтальная асимптота. Вертикальная асимптота. Дробно-линейная функция	Уметь: - строить график дробно-линейной функции; - строить графики изученных функций.	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 5.10, № 5.103, 5.104(авд), 5.106(бг), 5.110(аб)		
76	Построение графиков функций с применением производных	2	УПЗУ	Исследование функции с помощью производной. Алгоритм построения графика функции с помощью производной	Уметь: - исследовать функции и строить графики с помощью производной; - описывать по графику и по формуле поведение и свойствафункции	Текущий		П. 5.11 № 5.114, 5.115, 5.118		
77			КУ			СР №22 (30 мин)		П. 5.11 № 5.116. 5.117, 5.120		
78	Формула и ряд Тейлора	1	КУ	Формула и ряд Тейлора	Уметь вычисление приближенных значений некоторых функций			П. 5.12 №5.122		
79	*Контрольная работа №5*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		По желанию СР №23		
МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»										
Объемы и поверхности тел вращения (15 часов)										
80	Объем цилиндра	1	УОНМ	Формула объема цилиндра	Уметь решать задачи на расчет объема цилиндра Знать формулу объема цилиндра	ФО		П. 73 №1 с. 116		
81	Объем конуса	1	КУ	Формула объема конуса	Уметь решать задачи на расчет объема конуса Знать формулу объема конуса	ФО		П. 74 №7 с. 117		
82	Объем усеченного конуса	1	КУ	Формула объема усеченного конуса	Уметь решать задачи на расчет объема усеченного конуса Знать формулу объема усеченного конуса	ФО		П. 75 № 17 с. 117 * №20 Повт. П. 73,74		
83	Объем шара	1	УЗИМ	Формула объема шара	Уметь решать задачи на расчет объема шара Знать формулу объема шара	*ПР* по теме «Объемы тел вращения»		П. 76 №21 с. 118		

84	Объем шарового сегмента и сектора	1	КУ	Понятия: шаровой сектор, шаровой сегмент Формулы объема шарового сегмента и шарового сектора	Уметь строить шаровой сегмент и шаровой сектор, решать задачи на расчет объемов шарового сектора и шарового сегмента Знать Формулы объема шарового сегмента и шарового сектора	Т		П. 77 №31 с. 118		
85-86	Решение задач по теме «Объемы тел вращения»	2	КУ УЗИМ	Формулы объемов шара, конуса, цилиндра, шарового сектора, шарового сегмента	Уметь решать задачи на расчет объемов шара, конуса, цилиндра, шарового сектора и шарового сегмента Знать формулы	ФО СР		П. 73-77 №32 с. 118		
87-88	Площадь поверхности цилиндра	2	УОНМ УЗИМ	Формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра	Уметь рассчитывать боковую и полную поверхность цилиндра Знать соответствующие формулы	ФО МД		П. 78 №39 с. 119		
89-90	Площадь поверхности конуса	2	УОНМ УЗИМ	Формулы площади боковой и полной поверхности конуса	Уметь рассчитывать боковую и полную поверхность конуса Знать соответствующие формулы	ФО Т		П. 79 Записи в тетр. № 48 с. 119 *50с. 119		
91	Площадь сферы	1	КУ	Формула площади сферы	Уметь рассчитывать площадь сферы Знать формулу площади сферы	Карточки		П. 78-80 №36 с. 118		
92-93	Решение задач по теме «Поверхности тел вращения»	2	КУ УОСЗ	Формулы площадей поверхности конуса, цилиндра, шара, усеченного конуса; боковой поверхности цилиндра и конуса	Уметь решать задачи на расчет площадей поверхностей тел вращения Знать формулы площадей поверхности тел вращения	СР		П. 78-80		
94	*Контрольная работа №6 по теме «Объемы и поверхности тел вращения»*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Повт п. 1-6		
МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»										
Первообразная и интеграл (18 часов)										
95	Понятие первообразной	3	УОНМ	Первообразная. Правила вычисления первообразных. Неопределённый интеграл	Знать: какую функцию называют первообразной для функции $y = f(x)$ на интервале $(a; b)$; - определение неопределённого интеграла; - обозначение интеграла. Уметь: доказывать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$; - находить первообразную для функции $f(x)$; - вычислять неопределённый интеграл	РнО	Замена переменной. Интегрирование по частям	П. 6.1, № 6.1 (устно), 6.2, 6.5, 6.7		
96			УЗИМ			Текущий		П. 6.1, № 6.8(вдзе), 6.9(а-г), 6.12(а-г), 6.14(а-г)		
97			УПЗУ			СР №24 (1,2) (10 мин)		П. 6.1, № 6.11(устно), 6.13(а-г), 6.17, С-24 (3,4)		

98	Замена переменной. Интегрирование по частям	1	КУ	Приемы вычисления неопределенных интегралов с помощью замены переменной и интегрирования по частям	Уметь вычислять и знать приемы вычисления неопределенных интегралов с помощью замены переменной и интегрирования по частям	ФО		П. 6.2 № 6.22		
99	Площадь криволинейной трапеции	1	УОНМ	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции	Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции	Проверка задач самостоя тельного решения	Понятие дифферен циального уравнения	П. 6.3, № 6.26, 6.27, 6.29		
100	Определённый интеграл	2	УОНМ	Понятие об определённом интеграле. Геометрический смысл определённого интнграла. Операция интегрирования	Знать: что называют интегрированием функции; - обозначение определённого интеграла; - в чём заключается геометрический смысл определённого интеграла. Уметь вычислять определённый интеграл	Текущий		П. 6.4, № 6.31, 6.32(а-г), 6.34		
101			УЗИМ			Тренажёр(15 мин)		П. 6.4,С-26		
102	Приближённое вычисление определённого интеграла	1	КУ	Интегральные суммы верхние (нижние). Метод трапеций	Иметь представление о способе вычисления определённого интеграла	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 6.5, № 6.37, 6.39, 6.41		
103	Формула Ньютона - Лейбница	3	УОНМ	Формула Ньютона - Лейбница	Знать формулу Ньютона – Лейбница. Уметь: - вычислять определённый интеграл с применением формулы Ньютона-Лейбница; - вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями, по формуле Ньютона-Лейбница	ФО		П. 6.6, № 6.46-6.48, 6.54(а,в), 6.56(аб)		
104			УЗИМ			Текущий		П. 6.6, № 6.50, 6.57(ав), 6.58(в)		
105			КУ			С-27 (1аб, 2а)(15 мин)		П. 6.6, № 6.55, 6.59, 6.60,С-28		
106-107	Свойства определённых интегралов	2	УОНМ КУ	Основные свойства определённого интеграла	Знать основные свойства определённого интеграла. Уметь применять основные	Отчет (10мин)	Задачи, приводящие к	П. 6.7, № 6.65, 6.66, 6.69(а),		

					свойства интегралов при вычислении интегралов		дифференциальным уравнениям	6.70, 6.74		
108-109	Применение определённого интеграла в геометрических и физических задачах	2	УОНМ КУ	Примеры применения определённого интеграла в геометрических и физических задачах	Использовать приобретённые знания и умения при решении задач с применением аппарата математического анализа	Проверка задач самостоятельного решения		П. 6.8, № 6.75, 6.77, 6.80		
110	Понятие дифференциального уравнения	1	КУ	Понятие дифференциального уравнения, порядок дифференциального уравнения первого и второго порядка	Уметь решать дифференциальные уравнения общего и частного решения	ФО		П 6.9 № 6. 92		
111	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям	1	КУ	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям	Уметь решать задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям	ФО		П. 6.10 № 6.101		
112	*Контрольная работа №7*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Карточка-консультантпо теме «Интеграл»		
МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»										
Декартовы координаты и векторы в пространстве (11 часов)										
113	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	1	УОНМ	Понятие расстояния между точками, координаты середины отрезка	Уметь находить расстояние между точками, координаты середины отрезка Знать формулы	ФО		П. 24-25		
114	Угол между плоскостями	1	КУ	Угол между прямыми, угол между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Уметь находить угол между плоскостями Знать основные понятия	МД		П. 33		
115	Площадь ортогональной проекции многоугольника	1	КУ	Площадь ортогональной проекции многоугольника	Уметь находить площадь ортогональной проекции многоугольника Знать основные понятия	Т		П. 34		

116	Векторы в пространстве	1	КУ	Вектор, координаты вектора, коллинеарные векторы, компланарные векторы	Уметь находить координаты вектора Знать основные понятия	ФО		П. 35		
117-119	Действия над векторами в пространстве	3	УОНМ КУ УЗИМ	Сумма и разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов	Уметь находить сумму и разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов Знать формулы	ФО МД Т		П. 36		
120-121	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	2	УОНМ УЗИМ	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	Уметь разлагать любой вектор по трем некомпланарным векторам Знать основные понятия	ФО СР		П. 37		
122	Уравнение плоскости	1	КУ	Уравнение плоскости	Уметь записывать уравнении плоскости Знать основные понятия	ФО		П. 38		
123	*Контрольная работа №8 по теме Декартовы координаты и векторы в пространстве»*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)				
МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»										
Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)										
124	Равносильные преобразования уравнений	2	КУ	Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Шесть основных равносильных преобразований уравнений	Знать: основные способы решений уравнений; - шесть основных способов равносильных преобразований уравнений. Уметь: объяснять, почему равносильны уравнения; - решать уравнения; - выполнять равносильные преобразования	РнО (15 мин)		П. 7.1, № 7.1, 7.2, 7.3(вг), 7.5(ав), 7.9(бд)		
125			УЗИМ			СР № 29 (1,3,6) (15 мин)		П. 7.1, № 7.8(бг), 7.10(бг) СР №29 (2, 4, 5)		
126	Равносильные преобразования неравенств	2	КУ	Равносильность неравенств. Равносильные преобразования неравенств. Шесть основных	Знать: основные способы решений неравенств; - шесть основных способов равносильных преобразований неравенств.	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 7.2, № 7.18, 7.19(вг), 7.22(б), 7.24(бв)		
127			КУ			Текущий		П. 7.2,		

				равносильных преобразований неравенств.	Уметь: объяснять, почему равносильны неравенства; - решать неравенства; - выполнять равносильные преобразования			№ 7.26(бг), 7.31(ад), 7.33 СР № 30		
Уравнения – следствия (9 часов)										
128	Понятие уравнения-следствия	1	УОНМ	Переход к уравнению-следствию. Основные преобразования	Знать: какое уравнение называют уравнением-следствием; - основные преобразования. - Уметь применять основные преобразования	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 8.1, № 8.1, 8.2, 8.4, 8.5		
129	Возведение уравнения в чётную степень	2	УОНМ	Методы решений уравнений	Уметь: - решать уравнения; выбирать рациональный метод решения.	ФО		П. 8.2, № 8.8, 8.10, 8.12		
130			КУ			СР №31(1, 2, 3) (15 мин)		П. 8.2, № 8.11, СР № 31(4,5)		
131	Потенциро-вание логарифмических уравнений	2	УОНМ	Потенциро-вание логарифмических уравнений. Проверка	Уметь: - производить потенцированиедля решения задач; - осуществлять проверку	ФО		П. 8.3, № 8.13, 8.14, 8.16(а-г)		
132			КУ			Тренажер(15 мин)		П. 8.3, № 8.17, 8.19, 8.20		
133-134	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	2	УОНМ КУ	Освобождение уравнения от знаменателя. Приведение подобных членов	Знать преобразования, приводящие к уравнению-следствию	ФО Т		П. 8.4, № 8.21, 8.24(ав), 8.28, 8.31(а)		
135	Применение нескольких преобразований, приводящихк уравнению-следствию	2	УПЗУ	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	Знать преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Уметь: - выбирать преобразования, приводящие к уравнению-следствию; - применять несколько преобразований, приводящих к уравнению-следствию; - решать уравнения различными методами.	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 8.5, № 8.33(ав), 8.34(а), 8.35(ав), 8.36(а-г)		
136			Практикум			СР №32(1-3)		П. 8.5, № 8.39(а), 8.40(б), 8.41(в), 8.42		

Равносильность уравнений и неравенств системам (13 часов)										
137	Основные понятия	1	УОНМ	Равносильность уравнений на множестве. Преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на *R*. Преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел	Знать преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на *R*, преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному емуна некотором множестве чисел. Уметь выполнять преобразованияуравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на *R*, преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному емуна некотором множестве чисел.	Заполнение таблицы соответствия преобразований (10 мин)	Дополнительные четыре утверждения о равносильности уравнения системе (№ 9.24 и 9.25)	П. 9.1, № 9.1, 9.2, 9.5(а), 9.6(а), 9.7		
138	Решение уравнений с помощью систем	4	КУ	Равносильность уравнения и системы. Шесть утверждений о равносильности уравнения системе	Знать/понимать: - утверждения о равносильности уравнения и системы; - утверждения о равносильности уравнения и совокупности систем Уметь: - решать уравнения с помощью систем; - осуществлять самопроверку	Проверка задач самостоятельного решения		П. 9.2, № 9.9(в), 9.11(а-г), 9.13		
139			Практикум			СР №33 (30 мин)		П. 9.2, № 9.12(а-г), 9.14(а-г)		
140			КУ			Текущий		П. 9.3, № 9.22(а), 9.26(б), 9.28(а-г)		
141			Практикум			СР №34 (30 мин)		П. 9.3, № 9.21(г), 9.32(б), 9.33(а), 9.34		
142	Уравнения вида *f(α(x)) =f(β(x))*		УОНМ	Уравнения вида *f(α (x)) = f(β(x))*. Методы решения	Знать особенности решения уравнения вида *f(α (x)) = f(β(x))*. Уметь решать уравнения вида *f(α (x)) = f(β(x))*.	Текущий		П. 9.4, № 9.36(устно), 9.38(ав), 9.40(бв)		
143			УПЗУ			Проверка задач сам.реш.		П. 9.4, № 9.39(а), 9.42(а), СР-35 (4, 5)		

144	Решение неравенств с помощью систем	4	КУ	Решение неравенств с помощью систем. Семь утверждений о равносильности неравенства системе	Знать утверждения о равносильности неравенства системе. - Уметь: решать неравенства с помощьюсистем; - принимать и сохранять учебную задачу; - применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения входе решения; осуществлять самопроверку	Опрос теории. Решение заданий по карточкам		П. 9.5, № 9.44(ав), 9.46(ав), 9.48(ав)		
145			КУ			СР №36(1, 3, 4) (15 мин)		П. 9.5, № 9.47(а), 9.49(а), СР-36 (2, 5)		
146			Практикум			Текущий		П. 9.6, № 9.57(в), 9.59(бг), 9.60(а), 9.65		
147			Практикум			Проверка задач самостоя тельного решения		П. 9.6, № 9.62(а), 9.64(а-г)		
148	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	2	УОНМ	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$. Методы решения	Уметь решать неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.	СР №37(1-4) (15 мин)		П. 9.7, № 9.70(а), 9.71(б). СР №38(1-2)		
149			КУ			Текущий		П. 9.7, № 9.72(б), 9.73(а), СР №38 (3-4)		
Равносильность уравнений на множествах (11 часов)										
150	Основные понятия	1	УОНМ	Равносильность уравнений на множествах. Преобразования уравнений, приводящие данноеуравнение к уравнению, равносильному ему на R. Преобразования уравнений, приводящие данноеуравнение к уравнению, равносильному емуна некотором множестве чисел.	Знать преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R, преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. Уметь выполнять преобразованияуравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R, преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел.	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 10.1, № 10.1, 10.2(авд), 10.3(вежк)		

151	Возведение уравнения в чётную степень	2	КУ	Возведение уравнения в чётную степень	Знать алгоритм решения уравнений методом возведения в чётную степень. Уметь решать уравнения методом возведения в чётную степень.	ФО		П. 10.2, № 10.6, 10.8, 10.9		
152			КУ			Текущий		П. 10.2, № 10.10, 10.11, 10.13		
153-154	Умножение уравнения на функцию	2	УОНМ КУ	Умножение уравнения на функцию. Потеря корней исходного уравнения. Приобретение посторонних корней	Знать умножение уравнения на функцию. Уметь осуществлять умножение уравнения на функцию.	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 10.3, № 10.18(бв), 10.20(а-г), 10.21(а)		
155-156	Другие преобразования уравнений	2	КУ Практикум	Потенцирование и логарифмирование уравнений. Приведение подобных членов. Применение формул	Знать потенцирование и логарифмирование уравнений, приведение подобных членов, применение формул. Уметь: ориентироваться в преобразованиях; решать уравнения с применением различных преобразований.	СР №39 (30 мин)		П. 10.4, № 10.25(а-г), 10.27(а-г), 10.28(а-г)		
157-158	Применение нескольких преобразований	2	КУ Практикум	Примеры уравнений, для решения которых применяются несколько преобразований	Знать алгоритмы решения. Уметь решать уравнения с применением нескольких преобразований.	СР №40(1, 3)		П. 10.5, № 10.34(ав), 10.37(а), 10.45(а-г)		
159	Уравнения с дополнительным и условиями	1	КУ	Уравнения с дополнительными условиями	Знать алгоритмы решения. Уметь решать уравнения с дополнительными условиями.			П. 10.6 № 10.62		
160	*Контрольная работа №9*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Таблица «Преобразо вания»		
МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»										
Обобщающее повторение курса геометрии (17 часов)										
161-163	Повторение материала по теме «Аксиомы стереометрии»	3	УЗИМ УЗИМ УЗПУ	Аксиомы стереометрии	Уметь решать задачи на применение аксиом стереометрии Знать аксиомы стереометрии	МД СР		П. 7-13		
164-166	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	3	УЗИМ УЗИМ УЗПУ	Понятия: параллельные прямые, плоскости, прямая и плоскость; скрещивающиеся прямые Свойства параллельных	Уметь решать задачи на применение свойств и признаков параллельности Знать свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей	Т СР		П. 14-22 №13 92) с. 20 * 6 с. 19		

				прямых, плоскостей, признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей						
167-169	Повторение материала по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	3	УЗИМ УЗИМ УЗПУ	Понятия: перпендикулярные прямые, плоскости, прямая и плоскость, наклонная, расстояние между скрещивающимися прямыми, расстояние от точки до плоскости Теорема о трех перпендикулярах Свойства и признаки перпендикулярности	Уметь решать задачи на применение свойств и признаков перпендикулярности Знать свойства и признаки перпендикулярности	Т СР		П. 23-36 №3(1) с. 33 №24 с. 35 *20 с. 35		
170-171	Повторение материала по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	2	ЗИМ УЗПУ	Понятия: вектор, движение, параллельный перенос, Формулы: расстояния между точками, координаты середины отрезка, скалярного произведения векторов Свойства движения, параллельного переноса в пространстве	Уметь решать задачи на расчет координат вектора, скалярного произведения, угла между векторами; На применение свойств движения, параллельного переноса Находить расстояние между точками, координаты середины отрезка Знать соответствующие понятия и формулы	МД		П. 37-51 №10 (2) №25(3), 55(1)		
172-174	Повторение по теме «Многогранники»	3	УЗИМ УЗИМ УЗПУ	Понятия: призма, параллелепипед, двугранный угол, элементы призм, параллелепипеда Свойства призмы, параллелепипеда	Уметь решать задачи на расчет элементов призм, пирамиды, параллелепипеда, боковой поверхности призмы Знать соответствующие понятия и формулы	Т ПР		П. 52-64 №10, 35 (6) с. 77		
175-176	Повторение материала по теме «Тела вращения»	2	УЗИМ УЗПУ	Понятия: шар, конус, цилиндр; элементы шара, цилиндра, конуса, свойства цилиндра, виды конусов, свойства секущих плоскостей шара, цилиндра, конуса	Уметь решать задачи на расчет элементов шара, конуса, цилиндра Знать соответствующие понятия и формулы	МД		П. 65-77 №22, 46 с. 96		
177	Итоговая контрольная работа №8 по геометрии	1	КЗУ	Структурирование знаний	Решать задачи на расчет объемов призмы, пирамиды, шара, конуса, цилиндра			№ 33(3) * 49 с. 109		
МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»										
Равносильность неравенств на множествах (9 часов)										
178	Основные понятия	1	КУ	Понятие неравенств, равносильных на некотором	Знать основные преобразования неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному емуна	РнО		П. 11.1, № 11.1, 11.4, 11.5(аве)		

				множестве *M*. Равносильный переход на множестве *M* от одного неравенствак другому. Пять основных преобразований неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел	некотором множестве чисел. Уметь: - приводить примеры неравенств, равносильных на некотором множестве; - применять основные преобразования неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел.					
179	Возведение неравенства в чётную степень	2	КУ	Возведение неравенства в чётную степень	Знать методы решения иррациональных неравенств и неравенств с модулями. Уметь решать иррациональные неравенства и неравенства с модулями.	ФО		П.11.2, № 11.8(ав), 11.9(ав), 11.13(ав)		
180			КУ			СР № 41 (1, 2) (10 мин)		П.11.2, № 11.14(ав), 11.15(а-г), 11.16(а-г)		
181	Умножение неравенства на функцию	1	Практикум	Умножение неравенства на функцию	Уметь решать неравенства, используя умножение неравенства на функцию	Проверка задач самостоя тельного решения	Неравенства с дополните льными условиями	П. 11.3, № 11.18(г), 11.19(в), 11.22(ав)		
182	Другие преобразования неравенств	1	КУ	Потенцирование логарифмических неравенств. Приведение подобных членов.Применение формул	Знать способы преобразования неравенств. Уметь решать неравенства, используя различные преобразования	Текущий		П. 11.4, № 11.25(а-г), 11.29(а-г), 11.32		
183	Применение нескольких преобразований	1	УОСЗ			СР №41(2, 4) (15 мин)		П.11.5, № 11.37(б), 11.40(б), 11.45(а), 11.47		
184	Неравенства с дополнительными условиями	1	КУ	Решение неравенств при дополнительных условиях		МД		П. 11.6 № 11.63		
185-186	Нестрогие неравенства	2	УОНМ УПЗУ	Общий метод решения нестрогих «сложных» неравенств	Уметь решать нестрогие неравенства общим методом	СР №42(1, 3) (15 мин)		П. 11.7, № 11.60(б), 11.61(г), 11.63(а), 11.64(а-г)		

Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 часов)										
187	Уравнения с модулями	1	Практикум	Общий метод решения уравненийс модулями. Равносильность уравнений на множестве	Знать алгоритм решения уравнений с модулем. Уметь решать уравнения с модулем.	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 12.1, № 12.3(а-г), 12.5(а-г), 12.7(а-г), 12.9(а)		
188	Неравенства с модулями	1	Практикум	Общий метод решения неравенств с модулями. Равносильность неравенств на множестве	Знать алгоритм решения неравенств с модулем. Уметь решать неравенства с модулем.	СР №43(2, 3) (10 мин)	Уравнения, неравенства и системы с параметрами	П. 12.2, № 12.13(а-г), 12.11(б), 12.14(а), 12.16(а)		
189	Метод интервалов для непрерывных функций	1	КУ	Метод интерваловдля непрерывных функций	Уметь решать неравенства методом интервалов для непрерывных функций	Текущий		П. 12.3, № 12.18, 12.19, 12.22		
190			Практикум			СР № 45 (1, 3) (15 мин)		П. 12.3, СР №45(2,4), № 12.23		
191	*Контрольная работа №10*	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Карточка-консультант «Методы решения уравнений и неравенств»		
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (6 часов)										
192	Использование областей существования функций	1	КУ	Приёмы решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций, входящих в уравнение или неравенство. Способы решения с использованием: 1) областей существования функций; 2) неотрицатель-	Знать перечисленные способы решения уравнений и неравенств. Уметь применять их при решении задач.	РнО		П. 13.1, № 13.2(а), 13.3(б), 13.4(в)		
193	Использование неотрицательности функций	1	КУ			СР №46(1, 4) (15 мин)		П. 13.2, № 13.9(ав), 13.11(а), СР №45(2,5)		
194-195	Использование ограниченности функций	2	УОНМ КУ			Проверка задач самостоя тельного решения		П. 13.3, № 13.15(а), 13.16(бв), 13.22(б)		

196	Использование монотонности и экстремумов функций	1	КУ	ности функций; 3) ограниченности функций; 4) монотонности функций.		ФО		П.13.14, № 13.29(а-г), 13.32, СР №46(2,5,6)		
197	Использование свойств синуса и косинуса	1	КУ	Свойства синуса и косинуса	Уметь применять свойства синуса и косинуса к решению уравнений	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 13.15, № 13.37(а-г), СР №47 (1-4)		
Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 часов)										
198-199	Равносильность систем	2	УОНМ	Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Метод подстановки	Уметь решать системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 14.1, № 14.6(аб), 14.7(бв), 14.8(ав)		
200	Система-следствие	2	УОНМ	Система-следствие. Способы получения систем-следствий: - приведение подобных; - возведение в четную степень; - освобождение от знаменателя; - потенцирование; - применение формул.	Уметь решать системы уравненийи неравенств различными способами с применением графических представлений, свойств функции, производной. Использовать знания и умения в практической деятельности для построения простейших математических моделей.	Текущий		П. 14.2, № 14.22(б), 14.24(б)		
201			УПЗУ			Текущий		П. 14.2, № 14.21(а-г), 14.23(а-г), 14.26(а)		
202	Метод замены неизвестных	2	УОНМ	Метод замены неизвестных		ФО		П. 14.3, № 14.31(б), 14.32(б), 14.33(б), 14.34		
203			УПЗУ			СР №48(1, 2)		П. 14.3, № 14.33(а), 14.35(б), СР №48(3,4,5)		
204	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	1	КУ	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	Уметь: -рассуждать при решении уравнений и неравенств; - выполнять учебные действия в громкоречивой форме.	Проверка задач самостоя тельного решения		П. 14.4, СР №49		

205	*Контрольная работа №11*	1	КЗУ	Структурированиезнаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)		Повторить § 13, 14		
Уравнения, неравенства и системы с параметрами (7 часов)										
206-207	Уравнения с параметром	2	УОНМ КУ	Уравнения с параметром	Знать основной принцип решения уравнения с параметром Уметь применять его при решении уравнений с параметром	Текущий		П. 15.1, № 15.1(бг), 15.2(бг), 15,4(б), 15.5(в)		
208-209	Неравенства с параметром	2	УОНМ КУ	Неравенства с параметром	Знать основной принцип решения неравенства с параметром Уметь применять его при решении неравенств с параметром	Текущий		П. 15.2, № 15.12(бг), 15.14(бг), 15.16(бв)		
210-211	Системы уравнений с параметром	2	УОНМ КУ	Системы уравнений с параметром	Уметь решать системы уравненийс параметром	Текущий		П.15.3, № 15.25(бг), 15.27(б), 15.28(б)		
212	Задачи с условиями	1	КУ	Задачи, в которых требуется найти все значения параметра, при каждом из которых выполнено некоторое условие	Знать способы решения задач с условиями. Уметь применять ихпри решении задач.	ФО		П.15.4, № 15.32(б), 15.36(а), 15.34(б)		
Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел (5 часов)										
213-214	Алгебраическая форма комплексного числа	2	УОНМ КУ	Определение комплексных чисел, арпифметические операции над комплексными числами	Знать понятие мнимой единицы и мнимого числа, действительной и мнимой частей комплексного числа, понятия противоположного и обратного числа для данного комплексного числа, понятие алгебраической формы комплексного числа Уметь выполнять арифметические операции над комплексными числами	ФО		П. 16.1		
215-216	Сопряженные комплексные числа	2	УОНМ КУ	Понятие числа, сопряженного с данным комплексным числом, взаимно-сопряженных комплексных чисел, основные свойства, связанные с сопряженными числами	Уметь выполнять арифметические операции над сопряженными комплексными числами Знать свойства, связанные с сопряженными числами	Текущий		П. 16.2		

217	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	КУ	Понятие геометрической интерпретации комплексного числа, геометрическое истолкование суммы и модуля разности комплексных чисел	Уметь решать задачи, используя новые понятия Знать понятие геометрической интерпретации комплексного числа	ФО		П. 16.3		
Тригонометрическая форма комплексных чисел (3 часа)										
218-219	Тригонометрическая форма комплексного числа	2	УОНМ КУ	Понятие главного аргумента комплексного числа z, аргумента комплексного числа z, тригонометрической формы комплексного числа	Знать теорему о умножении и делении комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме, формулу Муавра Уметь решать задачи, используя новые понятия	Текущий		П. 17.1		
220	Корни из комплексных чисел и их свойства	1	КУ	Теорема о существовании n различных корней степени n из любого комплексного числа, отличного от нуля	Знать теорему Уметь решать задачи, используя новые понятия	ФО		П. 17.2		
Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел (2 часа)										
221	Корни многочленов	1	КУ	Понятие корня многочленов	Знать основную теорему алгебры, выражающую свойства корней многочлена Уметь находить все корни многочлена	ФО		П. 18.1		
222	Показательная форма комплексного числа	1	КУ	Формула Эйлера	Знать правила умножения и деления комплексных чисел, записанных в показательной форме Уметь представлять в показательной форме комплексное число	Текущий		П. 18.2		
Повторение (16 часов)										
223	Повторение: числа	2	КУ	Сведения о числах. Арифметические действия с числами	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы	РнО		с.410-411, №3; задания банка ЕГЭ		
224			УОСЗ			Текущий		с.410-411, № 11, 13, 15; задания банка ЕГЭ		

225	Алгебраические выражения	2	УПЗУ	Алгебраичес-кие выражения, их преобразования	Уметь: - выполнять преобразования числовых и буквенных выражений; - выполнять вычисления	Тест (15 мин)		с.412-413, № 22(ав), 29(аб); задания банка ЕГЭ		
226			УОСЗ			ФО		с.412-413, № 24(а), 28 (а-г),задания банка ЕГЭ		
227	Функции	3	УОСЗ	Функции, их графики, область определения и область изменения	Уметь строить графики элементарных функций, определять значение функции позначению аргумента	ФО		с.415-416, № 48(а), 50(а), 53(аг); задания банка ЕГЭ		
228			УОСЗ			Отчет				
229			КУ			Графическая работа		с.415-416, №57(а), 54(а), 58; задания ЕГЭ		
230	Решение уравнений и неравенств	2	УПЗУ	Уравнения и неравенства, основные способы решения	Уметь решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства	Текущий		с.422-423, № 147(б), 151, 153; задания банка ЕГЭ		
231			КУ			Тест		с.426-427, № 183, 200; задания банка ЕГЭ		
232	Производная. Применение производной	2	УОСЗ	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	Уметь вычислять производные, использовать производную для нахождения наилучшего решенияв прикладных задачах	ФО		Задания банка ЕГЭ		
233			УПЗУ			Тест		Задания банка ЕГЭ		
234	Текстовые задачи	2	КУ	Решение текстовыхзадач	Уметь решать текстовые задачи	Текущий		Задания банка ЕГЭ		
235			КУ			СР		Задания банка ЕГЭ		
236-237	*Итоговая контрольная работа*	2	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (80 мин)				
238	Обобщающий урок	1	УОСЗ							

Сокращения:

Типы уроков:

УОНМ — урок ознакомления с новым материалом.

УЗИМ — урок закрепления изученного материала.

УПЗУ — урок применения знаний и умений.

УОСЗ — урок обобщения и систематизации знаний.

УПКЗУ — урок проверки и коррекции знаний и умений.

КУ — комбинированный урок.

Виды контроля:

ФО — фронтальный опрос.

ИРД — индивидуальная работа у доски.

ИРК — индивидуальная работа по карточкам.

СР — самостоятельная работа.

ПР — проверочная работа.

МД — математический диктант.

Т – тестовая работа.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 327766045235508045123579633876966067016845890616

Владелец Дронина Марина Анатольевна

Действителен С 01.10.2023 по 30.09.2024