



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Селезневская средняя школа» Велижского района Смоленской области

Рассмотрено на педагогическом совете Протокол № <u>1</u> от <u>31</u> августа 2023 г.	Утверждено Директор школы  Н.А. Пашедко Приказ № <u>58</u> от <u>31</u> августа 2023 г.
---	--



Рабочая программа  
по математике  
для 11 класса  
на 2023/2024 учебный год  
Срок реализации программы: 1 год.

Программу разработал:  
Гуляев В.Н..  
учитель математики

Селезни  
2023

## Пояснительная записка

**Рабочая программа по математике в 11 классе составлена на основе:**

- 1) Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Федеральным государственным образовательным стандартам среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования №413 (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014; 31.12.2015; 29.06.2019 г.);
- 3) Федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 08.05.2015 г № 233 с изменениями от 23.12.2020 г приказ № 766);
- 4) Учебным планом МБОУ «Селезнёвская средняя школа» на 2023-2024 учебный год и Положением о рабочей программе МБОУ «Селезнёвская средняя школа»;
- 5) Годовым календарным учебным графиком на 2023-2024 учебный год;

Авторской программой под редакцией сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018., ориентированной на учебник для общеобразовательных учреждений (Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и другие) и авторской программой под редакцией Т. А. Бурмистровой. – М.: Просвещение, 2018, ориентированной на учебник для общеобразовательных учреждений (С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих *целей*:

- 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 естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых

функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В старшей школе математика представлена двумя предметами: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начала математического анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

Курс геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

#### **Место предмета «Математика» в учебном плане**

В соответствии с учебным планом МБОУ «Селезневская средняя школа» на изучение предмета «Математика» отведено **6 ч. в неделю, 4ч из модуля «Алгебра» и 2 ч. из модуля «Геометрия»** всего за год- **204 часа**

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в 11 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

Название раздела	Предметные результаты		метапредметные	личностные
	ученик научится	ученик получит возможность		
«Функции Производные. Интеграл».	<p>понимать и использовать определения элементарной, ограниченной, четной, нечетной, периодической, возрастающей, убывающей функций для исследования функций;</p> <p>выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей;</p> <p>использовать понятие предела функции в точке;</p> <p>понимать и использовать понятие производной функции, первообразной и неопределенного интеграла;</p>	<p>проводить исследования функции элементарными средствами, в том числе с использованием компьютера;</p> <p>применять свойства пределов, определенного интеграла, использовать правила вычисления производной;</p> <p>использовать производную для нахождения наибольших и наименьших значений, исследования функций на монотонность и экстремумы;</p>	<p>умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;</p>	<p>сформированность ответственности отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;</p>

<p>«Уравнения. Неравенства. Системы».</p>	<p>решать равносильные уравнения (неравенства);</p> <p>понимать и использовать уравнения-следствия, решать уравнения (неравенства) переходом к равносильной системе;</p> <p>понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;</p>	<p>овладеть специальными приемами решения уравнений, неравенств, системы уравнений (неравенств);</p> <p>уверенно применять аппарат уравнений (неравенств) для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</p>	<p>умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований;</p>	<p>сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;</p>
<p>Метод координат в пространстве</p>	<p>находить координаты вектора; устанавливать связь между координатами вектора и координатами точек; находить угол между прямыми и плоскостями; вычислять скалярное произведение между</p>	<p>решать задачи: нахождение координат вектора, на вычисление угла между прямыми и плоскостями, применять скалярное произведение векторов при решении сложных задач.</p>	<p>умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>умение самостоятельно планировать альтернативные</p>	<p>развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, пространственное воображение, математическое мышление и интуиция, творческие способности на уровне, необходимом для</p>

	векторами.		пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;	продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности; получать воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.
Цилиндр, конус, шар.	определению цилиндра, конуса, сферы, шара, плоскости, касательной к сфере; понимать, что такое цилиндрическая поверхность; коническая поверхность; вычислять площадь поверхности	распознавать изучаемые тела и их элементы на реальных предметах; применять формулы для вычисления площади сферы, площади поверхности цилиндра, конуса; использовать приобретенные знания, умения в практической деятельности повседневной жизни для:	умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;	сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и

	цилиндра.конуса	решения задач, в том числе социально-экономических и физических.		других видов деятельности;
Объёмы тел	понятию объема; познакомится с основными свойствами объема, с формулами для вычисления объемов: прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, сферы	Решать задачи на вычисление объема прямой призмы; объема наклонной призмы; объема пирамиды, конуса, сферы	самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;	развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, пространственное воображение, математическое мышление и интуиция, творческие способности на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности; получать воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики

				для общественног о прогресса.
--	--	--	--	----------------------------------

### Учебно-тематический план

№п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1.	ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ	9	Контрольная работа №1 по теме «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ»
2.	Предел функции и непрерывность	5	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Функции и их графики. Предел функции непрерывность»</i>
3.	Обратные функции	6	
4.	Векторы в пространстве	6	
5.	Производная	11	Контрольная работа №3 по теме «Производная»
6.	Метод координат в пространстве	14	Контрольная работа №4 по теме: «Вектор»
7.	Применение производной	16	Контрольная работа №5 по теме «Применение производной»
8.	Цилиндр, конус и шар	16	Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус и шар»
9.	Первообразная и интеграл	13	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл»</i>
10.	Объемы тел	17	Контрольная работа № 8 по теме: «Объемы тел»
11.	Равносильность уравнений и неравенств	4	
12.	Уравнения – следствия	8	Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения – следствия. Равносильность уравнений на множествах»
13.	Равносильность уравнений на множествах	7	
14.	Равносильность неравенств на множествах	7	Контрольная работа № 9 по теме «Равносильность неравенств на множествах»
15.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	
16.	Метод промежутков для	5	



	уравнений и неравенств		
17.	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	Контрольная работа №10 по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам. Системы уравнений с несколькими неизвестными»
18.	Системы уравнений с несколькими неизвестными.	8	
19.	Комплексные числа	6	
20.	Повторение курса математики	28	Итоговая контрольная работа по стереометрии Итоговая контрольная работа ЕГЭ
Итого		204ч	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (204 часа).

#### 1. Функции и их графики .

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Область определения и множество значений функции. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значение.

#### 2. Предел функции и непрерывность.

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функции в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Асимптоты. поведение функции на бесконечности.

#### 3. Обратные функции.

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. График обратной функции. Область определения и значения обратной функции. Нахождение функции обратной данной.

#### 4. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

#### 5. Производная.

Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функции, имеющих производные. Дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной и обратной функций.

#### 6. Применение производной.

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремумы функций с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость функции. Асимптоты. Дробно линейная функция. Построение

графиков функций с применением производной. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых задач, физических и геометрических задач. Нахождение наибольших и наименьших значений функции.

### **7. Цилиндр, конус, шар.**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера и шар, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечение конуса. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Площадь сферы. Цилиндрическая и коническая поверхности.

### **8. Первообразная и интеграл.**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенные вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Первообразные элементарных функций.

### **9. Равносильность уравнений и неравенств.**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

### **10. Уравнения – следствия.**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

### **11. Равносильность уравнений и неравенств системам.**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(a(x))=f(b(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $f(a(x))>f(b(x))$ .

### **12. Равносильность уравнений на множествах.**

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Применение некоторых формул.

### **13. Объемы тел и площади поверхностей.**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объем параллелепипеда. Объемы призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

### **14. Равносильность неравенств на множествах.**

Возведение неравенства в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Логарифмирование и потенцирование неравенств. Приведение подобных членов. Применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

### **15. Метод промежутков для уравнений и неравенств.**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

### **16. Комплексные числа.**

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и комплексная форма записи комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно-сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

### **17. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функций, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

### **18. Системы уравнений с несколькими неизвестными.**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

### **19. Повторение курса математики.**

## Учебно-методическое обеспечение

### Для учителя:

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни./сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016 .
- Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 11 класс (базовый и профильный уровни). – М.: Просвещение, 2017 г.
- Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и других .10- 11 классы: пособие для учителей общеобразов. учреждений / В.Ф. Бутусов.- Москва, «Просвещение», 2016г.
- Атанасян, Л. С, Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации для учителя [Текст] / Л. С. Атанасян. - М.: Просвещение.

### Для учащихся:

- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др. – М.: Просвещение, 2019г.
- Геометрия 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений (Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутусов, С.Б. Кадомцев и другие). Москва: Просвещение, 2016г

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Виды контроля	Характеристика деятельности учащихся / виды учебной деятельности	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата проведения	
							План	факт
<b>ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ (9 часов)</b>								
1/1	<b>Элементарные функции</b>	1	УОНМ	УО	ГР, КР	Умеют отличать сложную функцию от элементарной функции Знают основные элементарные функции		
2/2	Область определения и область и изменения функций. Ограниченность функции.	1	УОНМ	ФО	ГР	Знают понятие периодической функции и периода функции, свойства тригонометрических функций.  Умеют находить область определения, множество значений функций и, используя свойства данных функций, строить их графики.		
3/3	Четность, нечетность, периодичность функций	1	УОНМ	УО	ГР			
4/4	Закрепление изученного по теме «Четность, нечетность, периодичность функций».	1	УЗИ	СР	ИР			
5/5	Промежутки возрастания, убывания знака постоянства и нули функции	1	УОНМ	УО	ГР			
6/6	Практикум. Промежутки	1	УПКЗУ	УО	ИР			

	возрастания, убывания знакопостоянства и нули функции							
7/7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	УОНМ	ФО, ПР	Коллективная работа	Знают понятие числовой функции; функцию дробной части числа, функцию целой части числа.  Умеют исследовать функции и построить их графиков элементарными методами		
8/8	Основные способы преобразования графиков	1	УПЗУ	УО	Коллективная работа	Умеют исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность, строить основными способами, преобразовав график.		
9/9	Графики функции, содержащих модули. Графики сложных функций.	1	УОНМ	СР	Коллективная работа	Умеют строить графики функции, содержащих модули		
<b>Предел функции и непрерывность (5 ч)</b>								
10/1	Понятие предела функции	1	УОНМ	ФО, ПР	Коллективная работа	Понятие предела числовой последовательности и функции. Знают формулы		
11/2	Односторонние пределы	1	УПЗУ	УО, ПР	ГР			

12/3	Свойства пределов функций	1	УОНМ	СР	Коллективная работа	Умеют определять понятия, приводить доказательства. Знают определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей		
13/4	Понятие непрерывности функции	1	УПЗУ	ФО, ПР	ГР	Знают понятие о пределе функции на бесконечности и в точке; могут посчитать приращение аргумента и функции; могут вычислить простейшие пределы. Умеют развернуто обосновывать суждения.		
14/5	Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.	1	УПЗУ	УО, ПР	ГР			
<b>Обратные функции 6ч</b>								
15/1	Понятие обратной функции.	1	УОНМ	ФО	ГР	Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. График обратной функции. Область определения и значения обратной функции. Нахождение функции обратной данной. Находить функцию, обратную к данной. Свойство графиков взаимно обратных функций. Исследование основных обратных тригонометрических функций и построение их		
16/2	Взаимно обратные функции.	1	УОНМ	СР	Коллективная работа			
17/3	Обратные тригонометрические функции.	1	УОНМ	ФО	ГР			
18/4	Обратные тригонометрические функции.	1	УПКЗУ	УО	ИР			
19/5	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	УЗИ	СР	ИР			
20/6	Контрольная работа №1 по теме	1	УПЗУ	КР	ИР			

	«Функция»					графиков. Построение графиков, умение мыслить и рассуждать.		
<b>Векторы в пространстве (6 часов)</b>								
21/1	Анализ контрольной работы. Понятие вектора в пространстве	1	УОНМ	СР	Коллективная работа	Понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, компланарный вектор. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Уметь выполнять действия над векторами, раскладывать векторы по трем данным некопланарным векторам.		
22/2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	УОНМ	СР	Коллективная работа			
23/3	Умножение вектора на число.	1	УОНМ	СР	Коллективная работа			
24/4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	УЗИ	СР	ИР			
25/5	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	УОНМ	ФО	Коллективная работа			
26/6	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1	УЗИ	СР	ИР			
<b>Глава V. Метод координат в пространстве (14 уроков)</b>								
27/1	Прямоугольные системы координат в пространстве	1	УОНМ	УО,	Коллективная работа	Знают алгоритм разложения векторов по координатным векторам		

						Умеют строить точки по их координатам, находить координаты векторов		
28/2	Действия над векторами. Координаты вектора.	1	КУ	СР	ГР	Знают алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов Умеют применять их при выполнении упражнений		
29/3	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	УОНМ	ФО	Коллективная работа	Знают признаки коллинеарных и компланарных векторов. Умеют доказывать их коллинеарность и компланарность		
30/4	Простейшие задачи в координатах	1	Комбинированный урок	СР № 2 ДМ (15 мин)	Коллективная работа	Знают формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Умеют применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом		
31/5	Закрепление знаний по теме «Простейшие задачи в координатах»	1	УОСЗ	Теоретический опрос	ИР	Знают алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. Умеют применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении		



						задач		
32/6	«Простейшие задачи в координатах»		УПЗУ	СР	ГР	Знают алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. Умеют применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач		
33/7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	УОНМ	УО	Коллективная работа	Иметь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. Умеют вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми		
34/8	Применение знаний по теме «Скалярное произведение векторов»	1	УПЗУ	СР №3 ДМ (15)	ГР	Знают форму нахождения скалярного произведения векторов. Умеют находить угол между прямой и плоскостью		
35/9	Закрепление знаний по теме «Скалярное произведение векторов»	1	КУ	Проверка домашнего задания	ИР	Знают форму нахождения скалярного произведения векторов. Умеют находить угол между прямой и плоскостью		
36/10	Движение	1	Комбинированный урок	Изображение каждого вида движения под	Коллективная работа	Иметь представления о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, уметь выполнять построение		

				контролем учителя		фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе		
<b>37/11</b>	Закрепление знаний по теме «Движение»	<b>1</b>	УЗИМ	Практическая работа на построение фигуры, являющейся прообразом данной, при всех видах движения (20 мин)	ГР	При отображении пространства на себя уметь устанавливать связь между координатами симметричных точек		
<b>38/12</b>	Решение задач по теме «Векторы»	<b>1</b>	Урок зачет	Теоретический опрос	Коллективная работа	Знают формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении		
<b>39/13</b>	Решение задач по теме «Векторы»		УОНМ	ФО, ПР	Коллективная работа			
<b>40/14</b>	Контрольная работа №2 по теме: «Вектор»	<b>1</b>	УПЗУ	КР №2 ДМ (40)	ИР	Знают решение задач векторным, векторно-координатным способами. Умеют строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам		

**Производная (11 уроков)**

<b>41/1</b>	Анализ контрольной работы. Понятие производной.	<b>1</b>	УОНМ	ФО, ПР	Коллективная работа	<p>Знают представление о понятии производной функции, физический и геометрический смысл производной.</p> <p>Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов</p>		
<b>42/2</b>	Физический смысл производной	<b>1</b>	УПЗУ	УО, ПР	ГР	<p>Знают понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.</p> <p>Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах</p>		
<b>43/3</b>	Производная суммы. Производная разности.	<b>1</b>	УОНМ	СР	Коллективная работа	<p>Знают как находить производные суммы, разности</p> <p>Умеют находить производные суммы,</p>		
<b>44/4</b>	Нахождение производной суммы и	<b>1</b>	УПЗУ	ФО, ПР	ГР			

	производной разности					разности		
<b>45/5</b>	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	<b>1</b>	УПЗУ	УО, ПР	Коллективная работа	Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал		
<b>46/6</b>	Производная произведения .Производная частного.	<b>1</b>	КУ	СР	ИР	Знают как находить производную произведения, производные основных элементарных функций. Умеют находить производную произведения		
<b>47/7</b>	Производные элементарных функций.	<b>1</b>	КУ	ФО, ПР	Коллективная работа	Знают находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.		
<b>48/8</b>	Производная сложной функции.	<b>1</b>	УПЗУ	ФО, ПР	ГР	Знают понятие сложной функции; Уметь: составлять сложные функции и их дифференцировать. Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно.		
<b>49/9</b>	Нахождение производной сложной функции.	<b>1</b>	УПЗУ	ПР	ИР	Знают понятие обратной функции; Умеют находить обратные функции и их дифференцировать.		
<b>50/10</b>	Обобщающий урок по теме	<b>1</b>	УОСЗ	ФО, ПР	ГР	Умеют свободно выводить и использовать формулы		

	«Производная»					производных различных функций и вычислять пределы числовых		
51/11	Контрольная работа №3 по теме «Производная»	1	УПКЗУ	КР	ИР	Учащиеся демонстрируют умение вычисления производных по правилам. Ввести понятие предел числовой последовательности и функции.		
<b>Применение производной (16 ч)</b>								
52/1	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции	1	УОНМ	ФО, ПР	Коллективная работа	Знают как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.  Умеют находить и использовать информацию.		
53/2	Применение знаний по теме «Максимум и минимум функции»	1	УПЗУ	УО, СР	ИР	Знают исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.  Умеют составить набор карточек с заданиями.		

54/3	Уравнение касательной	1	УОНМ	ФО, ПР	Коллективная работа	Знают как составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.		
55/4	Применение знаний по теме «Уравнение касательной»	1	УПЗУ	УО, СР	ИР	Знают как составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал.		
56/5	Приближенные вычисления	1	КУ	ФО, ПР	ГР	Умеют находить приближенные вычисления, применив формулу уравнения касательной		
57/6	Возрастание и убывание функций	1	УОНМ	УО, СР	Коллективная работа	Учащихся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения по исследованию функции, с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции		
58/7	Применение знаний по теме «Возрастание и убывание функций»	1	УПЗУ	ФО, ПР	ИР			
59/8	Вторая производная и ее физический смысл. Производные высших порядков.	1	КУ	УО, СР	Коллективная работа			
60/9	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	УОНМ	ФО, ПР	ИР			
61/10	Применение знаний по теме «Экстремум»	1	УПЗУ	УО, СР	Коллективная работа			

	функции с единственной критической точкой»							
62/11	Задачи на максимум и минимум.	1	УОНМ	ФО,	Коллективная работа	Умеют использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах		
63/12	Применение знаний по теме «Задачи на максимум и минимум».	1	УПЗУ	УО,	ИР			
64/13	Асимптоты. Дробно – линейная функция					Знают выпуклость графика функции, экстремум функции с единственной критической точкой, асимптоты, дробно-линейная функция.		
65/14	Построение графиков функций с применением производной	1	КУ	ФО, ПР	Коллективная работа	Знают как применить производную к исследованию функций и построению графиков. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах		
66/15	Применение знаний по теме «Построение графиков функций с применением производной»	1	УПЗУ	УО, СР	ИР	Умеют применить производную к исследованию функций и построению графиков. Использовать: для решения познавательных задач		

						справочную литературу.		
67/16	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной»	1	УПКЗУ	КР	ИР	Учащихся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения по исследованию функции, с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции		
<b>Глава VI. Цилиндр, конус и шар (16 уроков)</b>								
68/1	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра	1	УОНМ	УО	Коллективная работа	Иметь представление о цилиндре. Умеют различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи		
69/2	Площадь поверхности цилиндра	1	КУ	Практическая работа на построение сечений (10 мин)	ИР	Умеют находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра		
70/3	Решение задач по теме «Цилиндр»	1	КУ	СР № 7 ДМ (15 мин)	ГР	Знают формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислять $S$ боковой и полной поверхностей		
71/4	Понятие конуса	1	УПНЗ	ФО	Коллективная работа	Знают элементы конуса: вершина, ось, образующая,		



						основание Умеют выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы		
72/5	Площадь поверхности конуса.	1	КУ	СР № 8 ДМ (15 мин)	ИР	Знают элементы усеченного конуса. Умеют распознавать на моделях, изображать на чертежах		
73/6	Усеченный конус	1	УОНМ	Проверка домашнего задания	Коллективная работа	Знают формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. Умеют решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса		
74/7	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	УОНМ	УО	Коллективная работа	Знают определение сферы и шара. Умеют определять взаимное расположение сферы и плоскости		
75/8	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	УЗИМ	Проверка домашнего задания	ГР	Знают свойства касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Умеют решать задачи по теме		
76/9	Касательная к сфере	1	УОНМ	СР №10 ДМ (10мин)	ИР	Знают уравнение сферы. Умеют составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме		

77/10	Площадь сферы	1	КУ	ФО	Коллективная работа	Знают формулу площади сферы. Умеют применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы		
78/11	Взаимное расположение сферы и прямой.	1	УОСЗ	СР № 11 ДМ (15мин)	ГР	Умеют типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях		
79/12	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность.	1	УКЗУ	ДМ (40 мин)	ИР			
80/13	Решение задач по теме «Конус», «Цилиндр»	1	УОСЗ	МД № 3 ДМ (20мин)	Коллективная работа	Умеют решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций		
81/14	Решение задач по теме «Шар»	1	УОНМ	ДМ	ГР			
82/15	Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар»	1	УПЗУ	ДМ	ИР			
83/16	Контрольная работа по теме №5 «Цилиндр, конус и шар»	1	УПКЗУ	КР	ИР	Знают элементы цилиндра, конуса, уравнение сферы, формулы боковой и полной поверхности		
<b>Первообразная и интеграл (13 ч)</b>								
84/1	Понятие первообразной.	1	УОНМ	ФО	Коллективная работа	Знают понятие первообразной. Умеют на конкретных примерах проверить, является ли данная функция F первообразной для f.		
85/2	Правила нахождения первообразных	1	УОНМ	МД	ГР	Умеют находить первообразные, непосредственно сводящиеся		

86/3	Нахождение первообразных функции	1	УОНМ	СР(на 10мин.)	ИР	к применению таблицы первообразных и трех правил нахождения первообразных		
87/4	Площадь криволинейной трапеции	1	УОНМ	ПР	ИР			
88/5	Определенный интеграл	1	УЗИ	ФО	ГР	Умеют вычислять определенный интеграл, Представление о понятии первообразной и определенного интеграла		
89/6	Формула Ньютона-Лейбница.	1	УПЗУ	МД	Коллективная работа	Знают формулу Ньютона-Лейбница. Умеют вычислять интеграл		
90/7	Вычисление площади фигуры с помощью определенного интеграла.	1	УЗИ	СР(на 10мин.)	ГР	Знают понятие криволинейной трапеции. Умеют вычислять площадь криволинейной трапеции		
91/8	Применение знаний по теме «Вычисление площади фигуры с помощью определенного интеграла».	1	УПЗУ	ПР	ИР			
92/9	Свойства определенных интегралов.	1	УПЗУ	ФО	ИР	Знают признак постоянства функции; основное свойство первообразных и геометрический смысл его		
93/10	Закрепление знаний по теме «Свойства определенных	1	УЗИ	МД	ГР	Умеют вычислять интеграл		

	интегралов».							
94/11	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	КУ	СР(на 10мин.)	Коллективная работа	Знают широкий спектр применения интеграла. Умеют вычислять интеграл		
95/12	<i>Обобщающий урок по теме «Интеграл»</i>	1	УОСЗ	ПР	ГР			
96/13	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Интеграл»</i>	1	УПКЗУ	КР	ИР	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.		

**Глава VII. Объемы тел (17 уроков)**

ГР								
97/1	Работа над ошибками. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	УОНМ	УО	Коллективная работа	Знают формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Умеют находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда		
98/2	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1	УПЗУ	СР № 13 ДМ (15мин)	ГР			
99/3	Объем прямоугольной призмы	1	УОНМ	ФО	Коллективная работа	Знают теорему об объеме прямой призмы. Умеют решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы		
100/4	Объем цилиндра	1	УОНМ	Проверка домашнего задания	Коллективная работа	Знают формулу объема цилиндра. Умеют выводить формулу и использовать ее при решении задач		
101/5	Объем наклонной призмы	1	КУ	СР № 15 ДМ (10мин)	Коллективная работа	Знают формулу объема наклонной призмы. Умеют находить объем		

						наклонной призмы		
102/6	Объем пирамиды	1	УОНМ	ФО	Коллективная работа	Знают метод вычисления объема через определенный интеграл. Умеют применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды		
103/7	Решение задач по теме «Объем многогранника»	1	УКЗУ	СР № 16 ДМ (15мин)	ГР	Знают формулы объемов. Умеют вычислять объемы многоугольников		
104/8	Объем конуса	1	УОНМ	Проверка домашнего задания	Коллективная работа	Знают формулы. Уметь: выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса		
105/9	Решение задач по теме «Объем тел вращения»	1	УОСЗ	Проверка задач СР	ГР	Знают формулы объемов. Умеют решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов		
106/10	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла					Умеют применять полученные знания для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел.		
107/11	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра	1	КУ	Проверка домашнего задания	Коллективная работа	Иметь представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, слое. Знать формулы объемов этих тел. Умеют решать задачи на нахождение объемов шарового слоя,		

						сектора, сегмента		
108/1 2	Площадь сферы	1	УОНМ	ФО	ГР	Знают формулу площади сферы. Умеют выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы		
109/1 3	Решение задач по теме « Объем шара. Площадь сферы»	1	УОСЗ	Проверка задач	ИР	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объема шара и площади сферы		
110/1 4	Решение задач по теме « Объем шара и его частей»	1	УОСЗ	СР № 19 ДМ ( 20мин)	Коллективная работа			
111/1 5	Зачет по теме « Объем»	1	Урок зачет	Теоретический опрос	ГР	Знают формулы и уметь использовать их при решении задач		
112/1 6	Решение по теме «объемы тел»	1	УОСЗ	ФО ДМ(раб. Тет.№В9)	ИР	Знают формулы и уметь использовать их при решении задач		
113/1 7	Контрольная работа № 7 по теме: « Объемы тел»	1	УКЗУ	КР № 4 ДМ (40мин)	ИР	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач.		
<b>Равносильность уравнений и неравенств (4ч)</b>								
114/1	Анализ контрольной работы . Равносильные преобразования уравнений	1	УОНМ	ФО		Иметь: представление о равносильности преобразования уравнений		
115/2	Равносильные преобразования уравнений	1	УОСЗ	ТК		Иметь: представление о равносильности преобразования уравнений		
116/3	Равносильные	1	УОНМ	ФО		Иметь: представление о		

	преобразования уравнений					равносильности преобразования неравенств.		
<b>117/4</b>	Равносильные преобразования уравнений	<b>1</b>	УОСЗ	ТК		Иметь: представление о равносильности преобразования неравенств.		
<b>Уравнения – следствия (8 ч)</b>								
<b>118/1</b>	Понятие уравнения-следствия	<b>1</b>	УОНМ	ТК	ГР	Знают представление о понятие уравнения-следствия, алгоритм решения уравнения-следствия.		
<b>119/2</b>	Возведение уравнения в четную степень.	<b>1</b>	УПЗУ	ДМ	ИР	Умеют отбирать корни уравнения, возведенного в четную степень		
<b>120/3</b>	Возведение уравнения в четную степень.							
<b>121/4</b>	Потенцирование уравнений	<b>1</b>	УОНМ	ТК	Коллективная работа	Умеют устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению, отбор корней в уравнениях. Знают алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания		
<b>122/5</b>	Потенцирование уравнений							
<b>123/6</b>	Другие преобразования, приводящие к	<b>1</b>	УОНМ	ТК	ГР	Знают алгоритм решения уравнений -замена переменной;		

	уравнению следствию. –					-применение свойств функции.		
<b>124/7</b>	Применение нескольких преобразований, приводящих уравнению следствию к -	<b>1</b>	КУ	МД	ИР	Знают алгоритм решения уравнений, применив нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию		
<b>125/8</b>	Применение нескольких преобразований, приводящих уравнению следствию к -		УОНМ	ТК	ГР			
<b>Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)</b>								
<b>126/1</b>	Основные понятия.	<b>1</b>	Объясните лжно-иллюстративная	ИР	Коллективная работа	Иметь: представление об основных понятиях равносильности уравнений неравенств системам.		
<b>127/2</b>	Распадающиеся уравнения	<b>1</b>		ТК	ГР	Знают основные теоремы равносильности.		
<b>128/3</b>	Решение уравнений с помощью систем	<b>1</b>		ТК	Коллективная работа	Знают основные методы решения алгебраических уравнений с помощью систем		
<b>129/4</b>	Применение знаний по теме «Решение уравнений с помощью систем»	<b>1</b>	Комбинированный	ТК	ГР			
<b>130/5</b>	Применение знаний по теме «Решение уравнений с помощью систем» продолжение		УОНМ	ТК	ГР			
<b>131/6</b>	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	<b>1</b>		УО	ИР	Знают алгоритм решения уравнений вида		



						$f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$		
132/7	Применение знаний по теме «Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ »	1		ТК	Коллективная работа	Знают алгоритм решения уравнений вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$		
133/8	Решение неравенств с помощью систем	1		ТК	ГР	Знают основные методы решения неравенств алгебраических с помощью систем и уметь их решать		
134/9	Применение знаний по теме «Решение неравенств с помощью систем»	1		УО	ИР			
135/10	Применение знаний по теме «Решение неравенств с помощью систем»		УОНМ	ТК	ГР			
136/11	Неравенства вида $f(\alpha(x)) \geq f(\beta(x))$	1	Комбинированный	ТК	Коллективная работа	Знают основные теоремы равносильности неравенств вида $f(\alpha(x)) \geq f(\beta(x))$ .		
137/12	Применение знаний по теме «Неравенства вида $f(\alpha(x)) \geq f(\beta(x))$ »	1		ТК	ГР	Умеют представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок		
138/13	Применение знаний по теме «Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению следствию»	1	УПЗУ	СР	Коллективная работа	Знают алгоритм решения уравнений, применив нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию		

**Равносильность уравнений на множествах (7 ч)**

139/1	Основные понятия.	1	УОНМ	ТК	Коллектив ная работа	Знают представление об основных понятиях		
140/2	Возведение уравнения в натуральную степень	1	УОНМ	ТК	ГР	Умеют отбирать корни уравнения, возведенного в натуральную степень		
141/3	Применение знаний по теме «Возведение уравнения в натуральную степень»	1	УПЗУ	ТК	ИР	Умеют отбирать корни уравнения, возведенного в натуральную степень		
142/4	Умножение уравнения на функцию	1	УОНМ	ТК	ГР	Знают алгоритм решения -умножение уравнения на функцию, -метод от противного		
143/5	Другие преобразования уравнений.	1	УПЗУ	ПР	Коллектив ная работа	Умеют потенцировать и логарифмировать уравнения, приводить подобные члены, применять формулы		
144/6	Обобщающий урок по теме «Уравнения – следствия. Равносильность уравнений на множествах»	1	УОСЗ	ДМ	ГР			
145/7	Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения – следствия. Равносильность уравнений на множествах»	1	УПКЗУ	КР	ИР	Выявить уровень знаний учащихся, проверить усвоение ими изученного материала.		
<b>Равносильность неравенств на множествах (7 ч)</b>								
146/1	Основные понятия.	1	УОНМ	ТК	Коллектив ная работа	Знают представление об основных понятиях		

147/2	Возведение неравенства в натуральную степень	1	УОНМ	ТК	ГР	Умеют отбирать корни неравенства, возведенного в натуральную степень		
148/3	Применение знаний по теме «Возведение неравенства в натуральную степень»	1	УПЗУ	ФО	ИР	Умеют отбирать корни неравенства, возведенного в натуральную степень		
149/4	Потенцирование и логарифмирование неравенств	1	УОСЗ	ТК	Коллективная работа	Знают алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания		
150/5	Умножение неравенства на функцию	1	УОНМ	ПР	ГР	Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Знают алгоритм решения -умножение неравенства на функцию, -метод от противного		
151/6	Другие преобразования неравенств	1	УОНМ	ТК	ИР	Умеют потенцировать и логарифмировать неравенства, приводить подобные члены, применять формулы		
152/7	Нестрогие неравенства	1	УПЗУ	ТК	Коллективная работа	Умеют решать нестрогие неравенства с учетом ОДЗ.		
<b>Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)</b>								
153/1	Уравнения модулями	1	КУ	ТК	ИР	Иметь: представление о решении уравнений и неравенств с модулем, раскрывая модуль по		
154/2	Неравенства модулями	1	КУ	ПР	Коллективная работа			

155/3	Метод интервалов для непрерывных функций					определению, графически и используя свойства функций входящих в выражение		
156/4	Обобщающий урок по теме «Равносильность неравенств на множествах»	1	УОСЗ	ТК	ГР			
157/5	Контрольная работа № 9 по теме «Равносильность неравенств на множествах»	1	УПКЗУ	КР	ИР	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении неравенств на множествах		
<b>Комплексные числа (6 часов)</b>								
158/1	Алгебраическая форма комплексного числа	1	УЗИ	ФО	Коллективная работа	Иметь: представление, что такое комплексные числа; могут определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа.  Знают арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.		
159/2	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	УПЗУ	ПР	Коллективная работа	Знают геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа; Умеют находить модуль и аргумент комплексного		

						числа		
160/3	Тригонометрическая форма комплексного числа	1	УЗИ	МД	ИР	Иметь: представление, как определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа;		
161/4	Корни из комплексных чисел и их свойства	1	КУ	СР(на 10мин.)	ГР	Знают запись комплексного числа в тригонометрической форме записи		
162/5	Корни многочленов					Комплексные числа, Геометрическая интерпретация, действительная и мнимая части, модуль, аргумент. Алгебраическая и комплексная форма записи. Арифметические действия в разных формах записи. Комплексно-сопряженные числа. Возведение в натуральную степень. (формула Муавра) Основная теорема алгебры		
163/6	Показательная форма комплексных чисел							
<b>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств 5ч</b>								
164/1	Использование областей существования функции	1	УЗИ	ФО	Коллективная работа	Использование областей существования неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса		
165/2	Использование неотрицательности функции	1	УЗИ	МД	ИР			

166/3	Использование ограниченности функции	1	УЗИ	ФО	Коллективная работа	при решении уравнений. Умеют применять свойства функции при решении уравнений и неравенств.		
167/4	Использование монотонности и экстремумов функции	1	УЗИ	МД	ИР			
168/5	Использование свойств синуса и косинуса	1	УЗИ	ФО	Коллективная работа			
<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными.(8)</b>								
169/1	Равносильность систем.	1	УОНМ	УО	Коллективная работа	Иметь: представление об основных понятиях равносильности систем.		
170/2	Применение знаний по теме «Равносильность систем».	1	УОНМ	ТК	Лекция, демонстрация слайд – лекции	Знают основные теоремы равносильности. Уметь их применять.		
171/3	Система- следствие	1	УПЗУ	Фронтальная Индивидуальная .Составление опорного конспекта, работа с тестом	Коллективная работа	Знают алгоритм решения систем - следствия, применив нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию Умеют решать систем - следствия		
172/4	Применение знаний по теме «Система- следствие»	1	УОСЗ	ТК	ГР	Знают алгоритм решения систем - следствия, применив нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию		
173/5	Метод замены	1	УОНМ	УО	ИР	Знают алгоритм решения		

	неизвестных					методом замены неизвестных. Уметь: применять при решении систем.		
174/6	Применение знаний по теме «Метод замены неизвестных»		УОСЗ	ТК	Коллективная работа	Знают алгоритм решения методом замены неизвестных. Умеют применять при решении систем.		
175/7	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1	УПЗУ	ТК	ГР	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам равносильность уравнений и неравенств системам. Системы уравнений с несколькими неизвестными и использовать их при решении неравенств на множествах		
176/8	Контрольная работа №10 по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам. Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1	УОСЗ	КР	ИР	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при равносильности уравнений и неравенств системам и системы уравнений с несколькими неизвестными		
<b>Повторение курса математики (28ч)</b>								
177/1	Четырехугольники	1	УПКЗУ	ФО	индивидуальные задания	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ		

178/2	Окружность	1	УКЗ	УО	задания на смекалку	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ		
179/3	Взаимное расположение прямых плоскостей	1			работа у доски, индивидуальные задания	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ		
180/4	Векторы. Методы координат	1	УОНМ	УО	ГР	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ		
181/5	Параллельность прямых	1	УПЗУ	СР № 13 ДМ (15мин)	ИР	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ		
182/6	Перпендикулярность прямых и плоскостей		УОНМ	Проверка домашнего задания	ГР			
183/7	Теорема о трех перпендикулярах		УОНМ	УО	ИР			
184/8	Некоторые сведения из планиметрии		УКЗ	УО	ИР			
185/9	Многоугольники	1	УОНМ	ФО	Коллективная работа			
186/10	Тела вращения	1	УОНМ	Проверка домашнего задания	ГР			
187/11	<i>Промежуточная аттестация</i>	1	КУ	ИКР	ИР	Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса стереометрии 11 класса		



188/1 2	Решение задач по теме «Решение задач на вычисление и округление»	1	УКЗУ	СР № 16 ДМ (15мин)	Работа по карточкам	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ		
189/1 3	Решение по теме «Работа с информацией»	1	УОНМ	Проверка домашнего задания	ГР			
190/1 4	«Решение уравнений»	1	УОСЗ	Проверка задач СР	ИР	Умеют решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения		
191/1 5	Решение задач по теме «Нахождение элементов прямоугольных треугольников»	1	УКЗУ	КР № 4 ДМ (40мин)	Коллективная работа	Умеют находить значения тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника Знают формулы		
192/1 6	Решение задач по теме «Задачи на наилучший выбор»	1	УОНМ	УО	ГР	Умеют решать задачи на наилучший выбор		
193/1 7	Решение задач по теме «Площадь выпуклых и невыпуклых фигур»	1	КУ	Проверка домашнего задания	ИР	Умеют находить площади треугольника, выпуклых и невыпуклых фигур Знают формулы		
194/1 8	Решение задач по теме «Выполнение действий с логарифмическими и показательными выражениями»	1	УОНМ	ФО	Коллективная работа	Умеют выполнять действия с логарифмическими и показательными выражениями Знать свойства		
195/1 9	Решение задач по теме	1	УОСЗ	Проверка задач	ГР	Умеют использовать производную для		

	«Производная»					нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах		
196/20	Решение задач по теме «Применение производной»	1	УОСЗ	СР № 19 ДМ (20мин)	ИР			
197/21	Решение задач по теме «Вписанные и описанные фигуры в пространстве»	1	Урок зачет	Теоретический опрос	Коллективная работа	Знают формулы и применять их при решении задач		
198/22	Решение задач по теме «Максимум и минимум»	1	УОСЗ	ФО ДМ(раб. Тет.№В9)	ГР	Умеют использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах		
199/23	Решение задач по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»	1	УОСЗ	ФО ДМ(раб. Тет.№В9)	ИР			
200/24	Решение задач по теме «Задачи на движения»	1	УОСЗ	Рабочая тетрадь	Коллективная работа	Умеют решать задачи на движения Знать алгоритм их решения		
201/25	Решение задач по теме «Задачи на части и смеси».	1	УОСЗ	Рабочая тетрадь СР(15мин)	ГР	Умеют решать задачи на части и смеси. Знать алгоритм их решения		
202/26	Итоговая контрольная работа	1	УПКЗУ	ИКР	ИР	Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 11 класса		
203/27		1						
204/28	Анализ контрольной работы	1	УОСЗ		ИР	Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 11 класса		

