

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР  
ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ»**



НОУ «Центр интенсивных технологий образования»

«Утверждено»

Генеральный директор

Г.А. Мисютина

«25» августа 2015 г.

**Рабочая программа по алгебре модуля дополнительного  
образования 10 (МДО 10) на 2015/2016 учебный год**

Разработчик: преподаватель Филинова А.В.

Принята на педагогическом Совете

25 августа 2015 года

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Место курса в учебном плане

Курс по алгебре включен в модуль дополнительного образования 10 (МДО 10) программы дополнительного образования для учащихся 10-11 классов.

### 2. Цель изучения курса

Развитие представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности учащихся.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов.

### *Цели обучения*

1. формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
2. 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;
3. развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

### *Задачи курса*

1. 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;
2. расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

3. развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
4. знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### 3. Структура курса

№	Тема	Содержание	Контроль	часы	
				он ла йн	оф ла йн
1	Тригонометрические функции	Тема 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс	Тест – 10 СР –2 КР -3	10	4
2		Тема 2. Тригонометрические функции и их графики			
3		Тема 3. Функции и их графики			
4		Тема 4. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций			
5		Тема 5. Возрастание и убывание функций. Экстремум			
6		Тема 6. Исследование функции			
7		Тема 7. Свойства тригонометрических функций			
8		Тема 8. Арксинус, Арккосинус и арктангенс			
9		Тема 9. Решение простейших тригонометрических уравнений			
10		Тема 10. Решение простейших тригонометрических неравенств			
11		Тема 11. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений			
	Производная и ее применение	Тема 12. Производная	Тест – 6 Ср -2 Кр - 1	7	2
		Тема 13. Применение непрерывности и производной			
		Тема 14. Применение производной к исследованию функции			
	<b>Итого</b>		Тест – 16 Ср – 4 Кр – 4 Икр - 1	17	6

Ср – самостоятельная работа

Кр – контрольная работа

### 4. Основные образовательные технологии

Учебный процесс проходит на основе применения исключительно дистанционных технологий. Онлайн-занятия проходят в группе в режиме реального времени, офлайн-занятия

организуются в режиме консультаций, в том числе по вопросам учащихся. Учебный процесс построен на системе консультационной поддержки учащихся.

## **5. Планируемые результаты обучения**

### **Метапредметные результаты изучения курса:**

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
8. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
10. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
12. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
13. понимание сущности алгоритмических предписаний умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
14. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
15. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Личностные результаты изучения курса:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовность 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 траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Предметные результаты изучения курса:**

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
5. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, приводимые к ним уравнения, неравенства и системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;
6. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
8. умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному

применению алгоритмов

В результате изучения курса учащийся должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Уметь:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- построение и исследование простейших математических моделей.

## 6. Формы контроля

текущий контроль: тестирование, контрольные работы; самостоятельные работы.

итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

Вид контроля	1 полугодие	2 полугодие	Год
Контрольные работы	2	2	4
Самостоятельные работы	2	2	4
Тестирование	10	6	16
Итоговая контрольная работа		1	1

## Календарно-тематическое планирование

на 2015/16 учебный год

**Учебный предмет:** алгебра модуля МДО10, группа МДО10

**Количество часов:** всего 23 часа, в т.ч. 17 часов онлайн-занятий, 6 часов офлайн-занятий

Тематическое планирование составила



Преподаватель Филинова А.В.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ МДО 10

№	Тема	Содержание	Неделя	Основное содержание	Виды контроля			часы	
					Тест	ПР	КР	On-line	Off-line
1	Тригонометрические функции	Синус, косинус, тангенс и котангенс	1.09-1.10	Угол поворота. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса (знаки по четвертям, четность). Измерение углов поворота в радианах. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Преобразование тригонометрических выражений. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы суммы и разности синусов и косинусов двух углов. Тригонометрические функции и их графики. Числовая функция. График функции. Преобразование графиков. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. Возрастание и убывание функций. Экстремум функций. Исследование функции. «Чтение графиков». Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания Теорема о корне. Арксинус, арккосинус и арктангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	++	+	+	+++	
2		Тригонометрические функции и их графики	12.10-25.10		+	+		+	
3		Функции и их графики	26.10-1.11		+			+	
4		Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций	2.11-8.11					+	
5		Возрастание и убывание функций. Экстремум	9.11-15.11		+			+	
6		Исследование функции	16.11-22.11						
7		Свойства тригонометрических функций	1		+	+	+	+	
8		Арксинус, Арккосинус и арктангенс	23.11-29.11						
9		Решение простейших тригонометрических уравнений	30.11-6.12		+			+	
10		Решение простейших тригонометрических неравенств	7.12-13.12		+	+			
	Повторение	14.12-27.12							
11	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений	111.01-24.01			+	+	+		
				<b>Всего по теме</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
12	Производная и ее применение	Производная	25.01-21.02	Приращение аргумента, приращение функции. Геометрический смысл приращения. Касательная к графику функции. Мгновенная скорость движения. Понятие о производной. Дифференцирование. Понятие о непрерывности. Предельный переход. Основные правила дифференцирования, производная степенной функции. Производная сложной функции.	++	+		++	
13		Применение непрерывности и производной	22.02-13.03		++	+		++	
14		Применение производной к исследованию функции	14.03-10.04		++	+	+	++	



			Производные тригонометрических функций. Свойство непрерывных функций. Метод интервалов. Касательная к графику функции. (Касательная. Уравнение касательной. Формула Лагранжа). Приближенные вычисления Производная в физике и технике (механический смысл производной). Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы. Применение производной к исследованию функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.						
				<b>Всего по теме</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
		Повторение	11.04-24.04; 9.05-22.05				+	+	
				<b>Всего за год</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>6</b>

## Перечень учебно-методического и программного обеспечения

### Интернет- ресурсы:

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.

<http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

<https://statgrad.org/> - портал Статград, где размещены сроки проведения диагностических работ, спецификации и демо-версии.

<http://www.mccme.ru/> - сайт Московского центра непрерывного математического образования.

<http://school-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, где можно найти различные электронные пособия к курсам математики разных классов.

<http://eor-np.ru> – сайт Электронные образовательные ресурсы, где можно найти различные электронные пособия к курсам математики разных классов.

<http://www.fipi.ru> – сайт федерального института педагогических измерений, где расположены методические рекомендации, спецификации, кодификаторы и демо-версии, необходимые для проведения подготовки к Государственной итоговой аттестации.

<http://www.eduniko.ru/> - сайт Национального исследования качества образования (НИКО).

### Перечень цифровых материалов

Название темы/раздела	Интерактивные/ цифровые ресурсы
Глава I. Тригонометрические функции	
Тема 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс	Видеоматериал. <a href="#">Введение (длина дуги окружности)</a> Видеоматериал. <a href="#">Числовая окружность</a> Видеоматериал. <a href="#">Числовая окружность на координатной плоскости</a> Видеоматериал. <a href="#">Синус и косинус</a>

	<p>Видеоматериал. <a href="#">Тангенс и котангенс</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Тригонометрические функции числового аргумента</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Тригонометрические функции числового аргумента ( типовые задачи )</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Тригонометрические функции углового аргумента</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Тригонометрические функции углового аргумента и типовые задачи</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Формулы приведения</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Формулы приведения типовых задач</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Синус и косинус разности аргументов</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Тангенс суммы аргументов</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Тангенс разности аргументов</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Формулы двойного аргумента</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Формулы понижения степени</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение (сумма и разность синусов)</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение (сумма и разность косинусов)</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение (задачи)</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму (продолжение)</a></p> <p><b>Интерактивные материалы</b></p> <p><a href="#">Радианная мера угла. Угол поворота. Синус, косинус, тангенс и котангенс</a></p> <p><a href="#">Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента</a></p> <p><a href="#">Закрепление знаний по теме "Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента"</a></p> <p><a href="#">Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений</a></p> <p><a href="#">Закрепление знаний по теме: "Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений"</a></p> <p><a href="#">Формулы приведения</a></p> <p><a href="#">Формулы сложения</a></p> <p><a href="#">Формулы двойного аргумента</a></p> <p><a href="#">Формулы суммы и разности тригонометрических функций</a></p> <p><a href="#">Формулы понижения степени</a></p> <p><a href="#">Тождественные преобразования тригонометрических выражений</a></p> <p><a href="#">Закрепление знаний по теме "Тождественные преобразования тригонометрических выражений"</a></p>
<p>Тема 2. Тригонометрические функции и их графики</p>	<p>Видеоматериал. <a href="#">Функция <math>y=\sin x</math>, её основные свойства и график</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Функция <math>y=\sin x</math>, её свойства, график и типовые задачи</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Функция <math>y=\cos t</math>, её основные свойства и график</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Функция <math>y=\cos t</math>, её свойства, график и типовые задачи</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Функция <math>y=\operatorname{tg} x</math>, её свойства и график</a></p> <p>Видеоматериал. <a href="#">Функция <math>y=\operatorname{ctg} x</math>, её свойства и график</a></p> <p><b>Интерактивные материалы</b></p> <p><a href="#">Тригонометрические функции и их графики</a></p> <p><a href="#">Тригонометрические функции и их графики. Построение графика <math>\sin x</math> и <math>\cos x</math></a></p> <p><a href="#">Тригонометрические функции и их графики. Построение графика <math>\operatorname{tg} x</math> и <math>\operatorname{ctg} x</math></a></p> <p><a href="#">Тригонометрические функции и их графики. Контроль</a></p>

<p>Тема 3. Функции и их графики</p>	<p><a href="#">Здесь</a> вы можете познакомиться со свойствами и графиками некоторых функций.</p> <p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <p><a href="#">Функции и их графики</a>  <a href="#">Закрепление знаний по теме "Функции и их графики"</a>  <a href="#">Проверка знаний по теме "Функции и их графики"</a></p>
<p>Тема 4. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций</p>	<p>Видеоматериал. <a href="#">Периодичность функций <math>y=\sin t</math>, <math>y=\cos t</math></a>  Видеоматериал. <a href="#">Как построить график функции <math>y=m*f(x)</math>, если известен график функции <math>y=f(x)</math></a>  Видеоматериал. <a href="#">Как построить график функции <math>y=f(kx)</math>, если известен график функции <math>y=f(x)</math></a>  Видеоматериал. <a href="#">Как построить график функции <math>y=f(kx)</math>, если известен график функции <math>y=f(x)</math>. Примеры построения</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <p><a href="#">Четные и нечетные функции</a>  <a href="#">Закрепление знаний по теме "Четные и нечетные функции"</a>  <a href="#">Периодичность тригонометрических функций</a>  <a href="#">Проверка знаний по теме: "Четные и нечетные функции"</a></p>
<p>Тема 5. Возрастание и убывание функций. Экстремум</p>	<p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <p><a href="#">Возрастание и убывание функций. Экстремумы</a>  <a href="#">Закрепление знаний по теме "Возрастание и убывание функций. Экстремумы"</a>  <a href="#">Проверка знаний по теме "Возрастание и убывание функций. Экстремумы"</a></p>
<p>Тема 6. Исследование функции</p>	<p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <p><a href="#">Исследование функций</a>  <a href="#">Исследование функций. Точки пересечения с осью OX</a>  <a href="#">Исследование функций. Промежутки знакопостоянства</a>  <a href="#">Возрастание и убывание функций. Точки максимума и минимума. Экстремумы функций</a>  <a href="#">Закрепление знаний по теме "Исследование функций. Промежутки знакопостоянства"</a>  <a href="#">Исследование тригонометрических функций</a>  <a href="#">Проверка знаний по теме "Исследование функций. Промежутки знакопостоянства"</a></p>
<p>Тема 8. Арксинус, Арккосинус и арктангенс</p>	<p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <p><a href="#">Арксинус, арккосинус и арктангенс</a>  <a href="#">Закрепление знаний по теме "Арксинус, арккосинус и арктангенс"</a>  <a href="#">Проверка знаний по теме: "Арксинус, арккосинус и арктангенс"</a></p>
<p>Тема 9. Решение простейших тригонометрических уравнений</p>	<p>Видеоматериал. <a href="#">Первые представления о решении тригонометрических уравнений</a>  Видеоматериал. <a href="#">Арккосинус</a>  Видеоматериал. <a href="#">Арккосинус и решение уравнения <math>\cos t = a</math></a>  Видеоматериал. <a href="#">Арксинус</a>  Видеоматериал. <a href="#">Арксинус и решение уравнения <math>\sin t = a</math></a>  Видеоматериал. <a href="#">Арктангенс и решение уравнения <math>\operatorname{tg} x = a</math>. Часть 1.</a>  Видеоматериал. <a href="#">Арктангенс и решение уравнения <math>\operatorname{tg} x = a</math> Часть 2.</a>  Видеоматериал. <a href="#">Арккотангенс и решение уравнения <math>\operatorname{ctg} x = a</math></a>  Видеоматериал. <a href="#">Арккотангенс и решение уравнения <math>\operatorname{ctg} x = a</math> (продолжение)</a>  Видеоматериал. <a href="#">Простейшие тригонометрические уравнения</a>  Интерактивные материалы  <a href="#">Решение простейших тригонометрических уравнений. Уравнение вида <math>\sin</math></a></p>

	<a href="#">x = a</a> <a href="#">Решение простейших тригонометрических уравнений. Уравнение вида <math>\cos x = a</math></a> <a href="#">Решение простейших тригонометрических уравнений. Уравнения вида <math>\operatorname{tg} x = a</math> и <math>\operatorname{ctg} x = a</math></a> <a href="#">Решение простейших тригонометрических уравнений</a> <a href="#">Решение тригонометрических уравнений</a> <a href="#">Закрепление знаний по теме: "Решение тригонометрических уравнений"</a> <a href="#">Проверка знаний по теме: "Решение тригонометрических уравнений"</a>
Тема 10. Решение простейших тригонометрических неравенств	<p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <a href="#">Решение простейших тригонометрических неравенств</a> <a href="#">Решение простейших тригонометрических неравенств вида <math>\cos x &gt; (&lt;) a</math></a> <a href="#">Решение простейших тригонометрических неравенств вида <math>\operatorname{tg} x &gt; (&lt;) a</math> и <math>\operatorname{ctg} x &gt; (&lt;) a</math></a> <a href="#">Закрепление знаний по теме: "Решение тригонометрических неравенств"</a>
Тема 11. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений	Видеоматериал. <a href="#">Преобразование выражения <math>a \cdot \sin x + b \cdot \cos x</math> к виду <math>c \cdot \sin(x+t)</math></a> Видеоматериал. <a href="#">Решение задач и уравнений. Часть 1.</a> Видеоматериал. <a href="#">Решение задач и уравнений. Часть 2.</a> Видеоматериал. <a href="#">Решение задач и уравнений. Часть 3.</a> <p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <a href="#">Уравнения, сводящиеся к квадратному</a> <a href="#">Однородные тригонометрические уравнения</a> <a href="#">Уравнения, решаемые разложением на множители. Уравнения, решаемые понижением порядка</a> <a href="#">Уравнение <math>a \sin x + b \cos x = c</math></a> <a href="#">Итоговое тестирование по теме "Решение тригонометрических уравнений"</a>
Повторение главы	<a href="#">Основные теоретические сведения</a> <a href="#">Задания для повторения</a>
<b>Глава II. Производная и ее применение</b>	
Тема 12. Производная	Видеоматериал. <a href="#">Определение производной, её физический и геометрический смысл. Алгоритм нахождения производной</a> Видеоматериал. <a href="#">Примеры вычисления производных. Функция <math>f(x)=x^3</math>. Типовые задачи</a> Видеоматериал. <a href="#">Примеры вычисления производных. Функция <math>f(x)=x^2</math>. Типовые задачи</a> Видеоматериал. <a href="#">Таблица производных. Типовые задачи</a> Видеоматериал. <a href="#">Правило дифференцирования. Типовые задачи</a> Видеоматериал. <a href="#">Дифференцирование функции <math>y=f(kx+m)</math></a> <p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <a href="#">Приращение функции</a> <a href="#">Касательная к графику функции</a> <a href="#">Правила вычисления производных</a> <a href="#">Сложная функция</a> <a href="#">Проверка знаний по теме "Производная сложной функции"</a> <a href="#">Производные тригонометрических функций</a> <a href="#">Проверка знаний теме "Нахождение производных тригонометрических функций"</a>
Тема 13. Применение непрерывности и производной	Видеоматериал. <a href="#">Уравнение касательной к графику функции</a> <p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <a href="#">Непрерывная функция</a>

	<a href="#">Метод интервалов</a> <a href="#">Геометрический смысл производной</a> <a href="#">Уравнение касательной. Теорема Лагранжа</a> <a href="#">Проверка знаний на тему "Нахождения уравнения касательной"</a> <a href="#">Физический смысл производной</a>
Тема 14. Применение производной к исследованию функции	Видеоматериал. <a href="#">Построение графика функции на примере функции <math>f(x)=3x^5-5x^3+2</math></a> Видеоматериал. <a href="#">Исследование функции; сопутствующие задачи</a> Видеоматериал. <a href="#">Построение графика функции <math>f(x)=x\div(1+x^2)</math>, её исследование; сопутствующие задачи</a> <p style="text-align: center;"><b>Интерактивные материалы</b></p> <a href="#">Признаки возрастания (убывания) функции</a> <a href="#">Проверка знаний на тему "Исследование функции на монотонность с помощью производной"</a> <a href="#">Критические точки</a> <a href="#">Проверка знаний по темам "Нахождение критических точек функции" и "Нахождение точек экстремума функции"</a> <a href="#">Исследование дробно-рациональных функций с помощью производной</a> <a href="#">Исследование функций, содержащих корни</a> <a href="#">Нахождение наибольшего и наименьшего значения функций, на отрезке</a> <a href="#">Применение метода наибольшего и наименьшего значения при решении прикладных задач</a>
Повторение главы	<a href="#">Основные теоретические сведения</a> <a href="#">Задания для повторения</a>