КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс профильный уровень

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел стандарта | № урока | Тема урока | № пункта | Тип урока | Элементы содержания  (*элементы дополнительного содержания*) | Требования к уровню подготовки учащихся | Средства наглядности, ЦОР | Вид контроля. Форма контроля | | Дата проведения | |
| план | факт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 |
| **Повторение материала 7-9 класса . 5 часов.**  **Глава 1. Действительные числа. 15 часов.** | | | | | | | | | | | |
|  | 6 | Натуральные числа. Делимость натуральных чисел. | 1 | УИНМ | Определение натурального числа. Обозначения множеств чисел. Делимость натуральных чисел. *Восприятие устной речи, участие в диалоге, приведение примеров (П)* | **Знать** Определение натурального числа, обозначения множеств чисел, признаки делимости натуральных чисел.  **Уметь** применять признаки при решении задач | Таблицы – плакаты. | Фронтальный опрос | |  |  |
|  | 7 | Свойства делимости Признаки делимости | 1 | КУ | Свойства делимости чисел, доказательство свойств. Признаки делимости, доказательство признаков. | **Знать** свойства делимости натуральных чисел  **Уметь** применять свойства при решении задач | Таблицы – плакаты. | Фронтальный опрос | |  |  |
|  | 8 | Простые и составные числа. Деление с остатком. | 1 | КУ | Определение простого и составного числа, взаимно простые числа. Нахождение чисел. Деление с остатком, формула деления с остатком. | **Знать** определение простого и составного числа, взаимно простых чисел.  **Уметь** находить данные числа, выполнять деление с остатком, составлять формулы чисел. | Таблицы – плакаты. | Текущий (теория) | |  |  |
|  | 9 | Основная теорема арифметики | 1 | УКПЗ | Кратные и делители чисел. НОД и НОК чисел. Разложение числа на простые множители. | **Знать** определение НОД и НОК чисел.  **Уметь** раскладывать числа на простые множители, находить  НОД и НОК. | Презентацияfestival.1september.ru | Самостоятельная работа. | |  |  |
|  | 10 | Целые числа.  Рациональные числа. | 2 | УИНМ | Определение рационального числа. Перевод периодических дробей в обыкновенную дробь. | **Знать** определение рационального числа.  **Уметь** переводить периодические дроби в обыкновенную дробь, сравнивать дроби | Презентацияfestival.1september.ru | Фронтальный опрос | |  |  |
|  | 11 | Целые числа.  Рациональные числа. | 2 | КУ | Определение рационального числа. Перевод периодических дробей в обыкновенную.  *Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос (П)* | **Знать** определение рационального числа.  **Уметь** переводить периодические дроби в обыкновенную дробь, сравнивать дроби | Таблицы – плакаты. | Текущий (теория) | |  |  |
|  | 12 | Иррациональные числа. | 3 | УИНМ | Определение иррационального числа. Примеры иррациональных чисел, доказательство их иррациональности. *Восприятие устной речи, участие в диалоге, приведение примеров (П)* | **Знать** определение иррационального числа, формы записи чисел.  **Уметь** отличить иррациональное число от рационального, доказывать иррациональность чисел. | Таблицы – плакаты. | Диктант | |  |  |
|  | 13 | Иррациональные числа. | 3 | КУ | Определение иррационального числа. Примеры иррациональных чисел, доказательство их иррациональности. *Проведение информационносмыслового анализа текста, выбор главного и основного, приведение примеров* | **Знать** определение иррационального числа, формы записи чисел.  **Уметь** отличить иррациональное число от рационального, доказывать иррациональность чисел. | Презентацияfestival.1september.ru | Фронтальный опрос | |  |  |
|  | 14 | Действительные числа и числовая прямая | 4 |  | Геометрическая модель множества действительных чисел. Среднее арифметическое и среднее геометрическое чисел. | **Уметь** сравнивать числа, находить их на числовой прямой. Находить нули функции и промежутки знакопостоянства. | Таблицы – плакаты. | Текущий (теория) | |  |  |
|  | 15 | Числовые неравенства и числовые промежутки | 4 | УКПЗ | Сравнение чисел. Правила сравнения различных видов чисел. Запись числовых промежутков. | **Знать** правила сравнения чисел, виды неравенств.  **Уметь** записывать числовые промежутки и отмечать их на прямой, строгие и нестрогие неравенства. | Таблицы – плакаты. | Самостоятельная работа.  Тест | |  |  |
|  | 16 | Модуль действительного числа | 5 | УИНМ | Алгебраическое и геометрическое определение модуля числа. Приемы раскрытия знака модуля . | **Знать** алгебраическое и геометрическое определение модуля числа.  **Уметь** раскрывать знак модуля в различных ситуациях. | Таблицы – плакаты. | Фронтальный опрос | |  |  |
|  | 17 | Решение уравнений с модулем | 5 | УОИСЗУ | Решение простейших уравнений с модулями. *Проведение информационносмыслового анализа текста, выбор главного и основного, приведение примеров* | **Уметь** решать простейшие виды уравнений с модулями. | Презентацияfestival.1september.ru | Самостоятельная работа. | |  |  |
|  | 18 | Контрольная работа №1 «Действительные числа» |  | УККЗ | Проверить сформированность знаний и умений, учащихся по теме «действительные числа" |  |  |  | |  |  |
|  | 19 | Метод математической индукции | 6 | УИНМ | Индуктивный и дедуктивный метод рассуждений. Полная и неполная индукция. | **Познакомиться** с различными методами рассуждений и доказательств | Таблицы – плакаты. |  | |  |  |
|  | 20 | Метод математической индукции | 6 | УККЗ | Метод математической индукции и примеры его применения при решении задач.  *Воспроизведение прослушанной и прочитанной информации с заданной степенью свернутости.*  *Подбор аргументов для объяснения решения, участие в диалоге* | **Познакомиться** с методом математической индукции, учиться применять его при решении задач. |  | Самостоятельная работа. | |  |  |
| **Глава 2. Числовые функции. Тригонометрические функции.40 часов.** | | | | | | | | | | | |
| 6 |  | Определение числовой функции, способы её задания. Область определения и множество значений. | 1 | УКПЗ | Определение числовой функции, способы её задания. Область определения и множество значений. | **Знать** определения числовой функции, её области определения и значения, способы её задания.  **Уметь** определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. | | Таблицы – плакаты.  Презентацияfestival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 6 |  | Определение числовой функции, способы её задания. График функции. | 1 | УКПЗ | Определение числовой функции, способы её задания. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. | **Уметь** строить графики изученных функций. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа.  Текущий (теория) |  |  |
| 6 |  | Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность | 2 | УКПЗ | Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность | **Знать** свойства тригонометрических функций.  **Уметь** описывать по графику и, в простейших случаях, по формуле поведение и свойства функций. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 6 |  | Свойства функций. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. | 2 | УКПЗ | Свойства функций. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. | **Знать** свойства тригонометрических функций.  **Уметь** находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа.  Текущий (теория) |  |  |
| 6 |  | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. |  | УКПЗ | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | **Знать** примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Тест  Текущий (практика) |  |  |
| 6 |  | Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. | 3 | УКПЗ | Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | **Знать** определение обратной функции, область определения и область значений обратной функции.  **Уметь** находить обратную функцию,строить график обратной функции. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
|  |  | Периодические функции |  |  | Определение периодической функции. Примеры периодических функций и свойства их графиков. | **Знать** определение периодической функции. | | Таблицы – плакаты.  Презентация |  |  |  |
|  |  | Обратная функция. График обратной функции. |  |  | Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функци | **Знать** определение обратной функции, область определения и область значений обратной функции.  **Уметь** находить обратную функцию,строить график обратной функции. | |  |  |  |  |
| 6 |  | Обратная функция. График обратной функции. | 3 | УКПЗ | Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | **Знать** определение обратной функции, область определения и область значений обратной функции.  **Уметь** находить обратную функцию,строить график обратной функции. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Тест .  Текущий (теория, практика) |  |  |
|  |  | Длина окружности.  Радианная мера угла. | 4 | УИНм | Окружность. Формула длины окружности и её элементов | **Знать** формулу длины окружности и длины дуги окружности | | Таблицы – плакаты, макет окружности.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
|  |  | Числовая окружность | 4 | КУ | Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет | **Знать,** как можно на единичной окружности определять длины дуг  **Уметь:**  - найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу;  - собрать материал для сообщения по заданной теме;  - заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц *(Р)* | | Таблицы – плакаты, макет окружности.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
|  |  | Числовая окружность | 4 | УКПЗ | Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет  *(Умение, используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам; записать формулу бесконечного числа точек.*  *Восприятие устной речи, участие в диалоге, формирование умения составлять и оформлять таблицы, приведение примеров (П))* | Таблицы – плакаты, макет окружности.  Презентация: festival.1september.ru | Тест |  |  |
|  | 11 | Числовая окружность на координатной плоскости | 5 | УИНМ | Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности  (*Умение определять точку числовой окружности по координатам и координа­ты по точке числовой окружности; находить точки, координаты кото­рых удовлетворяют заданному неравенству. Проведение информационносмыслового анализа текста, выбор главного и основного, приведение примеров, формирование умения работать с чертежными инструментами (П))* | **Знать,** как определить координаты точек числовой ок­ружности.  **Уметь:**  - составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат;  - по координатам находить точку числовой окружности;  - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры *(Р)* | | Таблицы – плакаты, макет окружности на координатной плоскости.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа.  Текущий (теория, практика) |  |  |
|  | 12 | Числовая окружность на координатной плоскости | 5 | УИНМ |  |  |  |  |
| 4 | 13 | Синус и косинус произвольного угла | 6 | УИНМ | Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности  (*Умение, используя числовую окружность, определять синус, косинус произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос (П)*) | **Знать** понятие синуса, косинуса, произвольного угла; радианную меру угла.  **Уметь:**  - вычислять синус, косинус числа;  - выводить некоторые свойства синуса, косинуса;  -воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры *(Р)* | | Таблицы – плакаты, макет окружности на координатной плоскости.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 4 | 14 | Синус и косинус произвольного угла | 6 | УИНМ |  |  |  |  |
| 4 | 15 | Синус и косинус произвольного угла | 6 | УИНМ |  |  |  |  |
| 4 | 16 | Тангенс  и котангенс произвольного угла | 6 | УИНМ | Тангенс, котангенс  и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности  (*Умение, используя числовую окружность, определять тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства.*  *Воспроизведение прочитанной информации с заданной степенью свернутости, правильное оформление решений,*  *выбор из данной информации нужной (И)*) | **Знать** понятие тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла.  **Уметь:**  - вычислять тангенс и котангенс числа;  - выводить некоторые свойства тангенса, котангенса;  - выполнять и оформлять задания программированного  контроля *(П)* | | Таблицы – плакаты, макет окружности на координатной плоскости.  Презентация: festival.1september.ru | Диктант  Текущий (практика) |  |  |
| 4 | 17 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 7 | КУ | Тригонометрические  Функции числового  аргумента, тригонометрические  соотношения одного  аргумента  (*Умение совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества.* | **Уметь:**  - совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;  - составлять текст научного стиля;  - пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 4 | 18 | Основные тригонометрические тождества. | 7 | КУ |  |  |  |  |
|  |  | Тригонометрические функции числового аргумента |  |  | Тригонометрические  Функции числового  аргумента, тригонометрические  соотношения одного  аргумента | **Знать**, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса радианной меры угла, используя табличные значения; **Уметь** передавать информацию сжато, полно, выборочно *(Р)* | |  |  |  |  |
|  |  | Тригонометрические функции числового аргумента |  |  | Тригонометрические  Функции числового  аргумента, тригонометрические  соотношения одного  аргумента | **Знать**, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса радианной меры угла, используя табличные значения;  Уметь применять основные тождества при простейших преобразованиях выражений. | |  |  |  |  |
| 4 | 19 | Тригонометрические функции углового аргумента | 8 | КУ | Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, радианная мера угла  (*Умение вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; применять формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге (П)*) | **Знать**, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот.  **Уметь** передавать информацию сжато, полно, выборочно *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 4 | 20 | Тригонометрические функции углового аргумента | 8 | КУ |  |  |  |  |
|  | 21 | **Контрольная работа №2** «Тригонометрические функции» |  | УККЗ | Проверить сформированность знаний и умений, учащихся по теме определение тригонометрических функций | ***Знать*** основные теоретические данные по теме  ***Уметь*** применять знания на практике | | Карточки | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| 4 | 22 | Формулы приведения | 9 | УИНМ | Формулы приведе­ния, углы перехода  (*Умение упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества.* | **Знать** вывод формул приведения.  **Уметь:**  - упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;  - выбирать и выполнять задание по своим силам  и знаниям, применять знания для решения практических задач *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 4 | 23 | Формулы приведения | 9 | УИНМ |  |  |  |  |
| Формулы приведения |  |  | Формулы приведе­ния, углы перехода | **Уметь:**  - упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;  - выбирать и выполнять задание по своим силам  и знаниям, применять знания для решения практических задач | |  |  |
| 6 | 24 | Функция *у* = sin *х,* ее свойства и график | 10 | УИНМ | Тригоно­метриче­ская функция *у* = sin *х,* график функции, свойства функции  (*Умение совершать преобразование графика функции у = sin х, зная ее свойства; решать уравне­ния, используя график; составить набор карточек с заданиями; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов (П)*) | **Знать** тригонометрическую функцию *у* = sin *х,* ее свойства и построение графика.  **Уметь** объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 6 | 25 | Функция *у* = sin *х,* ее свойства и график | 10 | УИНМ |  |  |  |  |
| 6 | 26 | Функция *у =*cos *х,* ее свойства и график | 11 | УИНМ | Тригонометрическая функция,  *у =*cos *х***,**  график функции, свойства функции  (*Умение совершать преобразование графика функции у = cos х, зная ее свойства; решать уравнения графическим способом. Отражение в творческой работе своих знаний, сопоставление окружающего мира и геометрических фигур, рассуждение, выступление с решением проблемы (П)*) | **Знать** тригонометрическую функцию *у* = cos *х,* ее свойства и построение графика.  **Уметь:**  - использовать для решения познавательных задач справочную литературу;  - оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 6 | 27 | Функция *у =*cos *х,* ее свойства и график | 11 | УИНМ |  |  |  |  |
| 6 | 28 | Периодич­ность функ­ций *у* = sin *х, у =*cos *х.* Основной период. | 12 | УКПЗ | Периодическая функция, период функции, основной период  (*Умение находить основной период функций у = sin х и у =cos х; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; рассуждать, обобщать, аргументированно отвечать на вопросы собеседников, вести диалог (П)*) | **Знать** о периодич­ности и основном периоде функций .y = sinx и y = *у =*cos *х* **Уметь** объяснять изученные положе­ния на самосто­ятельно подобран­ных конкретных примерах *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа.  Текущий (практика) |  |  |
| 6 | 29 | Преобразования графиков: параллельный перенос. | 12,13 | УИНМ | Растяже­ние от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс, построение графика функции у = mf(х), у =f(kх), если известен график функции  у =f(х)  (*Умение вытянуть и сжать график у =f(х) от оси ОХ в зависимости от значения т; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, обобщение, приведение примеров (П).* | **Уметь:**  - график у =f(х) вытягивать и сжимать от оси ОХ в зависимости от значения т;  - использовать для решения познавательных задач справочную литературу;  - оформлять реше­ния, выполнять задания по заданному алгоритму, участвовать в диалоге (Р)  - воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению;  - работать с чертежными инстру­ментами *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 6 | 30 | Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат | 12,13 | УИНМ |  |  |  |  |
| 6 | 31 | Симметрия относительно прямой  Y=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 12,13 | УИНМ |  |  |  |  |
| 6 | 32 | Преобразование графиков тригонометрических  функций | 13 | УКПЗ | Закон гармонических колебаний, частота колебаний, амплитуда, начальная фаза  (*Умение свободно описать любой колебательный процесс графически и прочитать его свойства по графику; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; аргументированно отвечать на поставленные вопросы (П)*) | **Знать** формулу гармонических колебаний.  **Иметь** представление о графике гармонических колебаний.  **Уметь** объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 6 | 33 | Функция  y = tg x,  её свойства,  график, | 14 | УИНМ | Тригоно­метриче­ские  функции: у = tgx,  y = ctgх , график функций, свойства функций | **Знать** тригонометрическую функцию у = tgx, y = ctgх , ee свойства и построение графика.  **Уметь:**  - извлекать необходимую информа­цию из учебно-научных текстов;  - составлять текст научного стиля;  - отражать в письменной форме свои решения, сопоставлять и классифицировать, участвовать | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| период. |  |  | (*Умение совершать преобразование графика функции у = tg х, у = ctg х, зная ее свойства; решать графически уравнения; развернуто обосновывать суждения. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов.* |
| 6 | 34 | Функция  y = сtg x,  её свойства,  график, период. | 14 | УИНМ | Презентация: festival.1september.ru |  |  |  |
|  |  | Обратные тригонометрические функции |  | УИНМ | *Функция арксинус числа и арккосинус числа. Графики функций. Вычисление значений функций* | **Уметь:**  - извлекать необходимую информа­цию из учебно-научных текстов;  - отражать в письменной форме свои решения. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |
|  |  | Обратные тригонометрические функции |  | УИНМ | *Функция арктангенс числа*  *Графики функций. Вычисление значений функций* | **Уметь** вычислять значения обратных функций. | |  |  |
|  | 35 | Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции, их свойства и графики» |  | УККЗ | Умение свободно пользо­ваться свойствами функ­ций и строить графики сложных функций. Владе­ние навыками контроля и оценки своей деятельно­сти, умением предвидеть возможные последствия своих действий (ТВ) | **Уметь:**  - строить графики тригонометрических функций и описы­вать их свойства;  - владеть навыками самоанализа и само­ контроля *(Л)* | | Карточки | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| **ГЛАВА 4. Тригонометрические уравнения. 12 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 36 | Первые представления о решении тригонометрических уравнений |  | КУ | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения с помощью окружности | **Уметь:**  - решать простей­шие тригонометри­ческие уравнения по окружности; | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 5 | 37 | Арккосинус числа. Решение уравнения  cos *х = а*  и неравенства  cos *х < а* | 22 | УИНМ | Тригоно­метриче­ские уравне­ния, гра­фический метод решения уравне­ний вида cos *х = а*  (*Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения введением но­вой переменной и разло­жением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения Умение проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, использовать справочники для нахож­дения формул (ТВ)*) | **Уметь:**  - решать простей­шие тригонометри­ческие уравнения по формулам;  - извлекать необ­ходимую информа­цию из учебно-научных текстов;  - аргументировано отвечать на по­ставленные вопро­сы, осмыслить ошибки и устра­нить их *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Диктант  Текущий (практика) |  |  |
| 5,6 | 38 | Арккосинус. Решение уравнения  cos *t* = *а* и неравенства  cos *х < а.* | 22 | УКПЗ | Арккоси­нус, урав­нение  cos t= а, неравен­ства  cos *t >* а, простей­шие три­гономет­рические уравнения  (*Умение строить график арккосинуса и решать неравенства cos t > а; собирать материал для сообщения по заданной теме. Отражение в пись­менной форме своих ре­шений, ведение диалога, сопоставление, класси­фикация, аргументиро­ванный ответ на вопросы собеседников (П)*) | **Знать** определение  арккосинуса.  **Уметь:**  - решать простейшие уравнения cos *t = a;*  - извлекать необходимую информа­цию из учебно-научных текстов;  - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано отвечать, приводить примеры *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (теория,) |  |  |
| 5 | 39 | Арксинус числа.  Решение  уравнения  sin *х = а* и неравенства  sin *х < а* | 22 | УИНМ | Тригонометрические уравнения, графический метод решения уравнений вида sin *х* = *а*  *(*Умение решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения. Воспроизведение правил и примеров, работа по заданному алгоритму *(И))* | **Уметь:**  - решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам;  - использовать для решения познавательных задач справочную литературу;  - проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Парная работа |  |  |
| 5 | 40 | Арксинус.  Решение  уравнения  sin *х = а* и неравенства  sin *х < а* | 22 | УКПЗ | Арксинус, уравнение sin t = а, неравенства sin t > а, простейшие тригонометрические уравнения  (*Умение строить график арксинуса и решать неравенства sin t > а; собрать материал для сообщения по теме. Воспроизведение изученной информации* с *заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, проведение сравнительного анализа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подоб­ранных конкретных при­мерах (П))* | **Знать** определение арксинуса.  **Уметь:**  - решать простейшие уравнения  sin *t = а;*  - передавать информацию сжато, полно, выборочно;  - отражать в письменной форме свои решения, рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы;  - излагать информацию, обосновы­вая свой собствен­ный подход *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (теория, практика) |  |  |
| 5 | 41 | Арктангенс и арккотангенс числа. Решение уравнения  tgx=a | 22 | КУ | Арктангенс и арккотангенс, уравнения:  *tgt = a и* ctg *х = а,* нера­венства tgt>a, ctg *х > а,* про­стейшие триго­нометрические функции  *(Умение строить гра­фик арктангенса, арк­котангенса и решать неравенства tg t > а и ctg t > а. Использова­ние для решения по­знавательных задач справочной литературы. Добывание ин­формации по задан­ной теме в источниках различного типа (П))* | **Знать** определение арктангенса, аркко­тангенса. **Уметь:**  - решать простейшие уравнения tg *t* = *а* и ctg *t* = *а;*  - обосновывать суж­дения, давать определения, приводить  до­казательства, примеры | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 5 | 42 | Решения тригонометрических уравнений и простейших тригонометрических  неравенств | 23 | УИНМ | Простейшие три­гонометрические уравнения, метод введения новой переменной, ме­тод разложения на множители, однородные три­гонометрические уравнения, алго­ритм решения однородного уравнения второй степени  (*Умение решать про­стейшие тригонометрические уравнения введением новой пе­ременной и разложе­нием на множители; решать по алгоритму однородные уравне­ния; формировать вопросы, задачи, соз­давать проблемную ситуацию (П))* | **Уметь:**  - решать простейшие тригонометрические уравнения по форму­лам;  - обосновывать суждения, давать определе­ния, приводить доказа­тельства, примеры;  - излагать информацию, обосновывая свой собственный подход *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа Текущий (практика) |  |  |
| 5 | 43 | Тригонометрические уравнения. Метод замены переменной | 23 | УКПЗ | Простейшие тригонометрические уравнения, метод введения новой переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения, алгоритм решения однородного уравнения второй степени  (Умение самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения, критерии для сравнения, сопоставле­ния, оценки и классификации объектов; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение *(ТВ)*) | **Уметь:**  - решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители; -участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru |  |  |  |
| 5 | 44 | Тригонометрические уравнения. Метод разложения на множители | 23 | УКПЗ |  |  |  |  |
|  |  | Тригонометрические уравнения. Однородные уравнения. |  | УКПЗ |
|  |  | Тригонометрические уравнения |  | УОИСЗУ |
| 5 | 45 | **Контрольная работа №3** «Тригонометрические уравнения» |  | УККЗ | Умение самостоятельно  выбрать метод решения  тригонометрического  уравнения. Владение на-  выками самоанализа и самоконтроля, контроля и оценки своей деятельно­сти, умением предвидеть возможные последствия своих действий *(ТВ)* | **Уметь:**  - расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнении;  - решать разными методами тригоно­метрические урав­нения *(П)* | | Карточки | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| **РАЗДЕЛ 3. Преобразование тригонометрических выражений. 25 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 46 | Синус и косинус суммы и разности двух углов | 19 | УИНМ | Формулы синуса и косинуса суммы аргументов, вывод формул  (*Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические нера­венства, используя преоб­разования выражений; составлять текст научного стиля. Проведение ин­формационно-смыслового анализа прочитанного тек­ста, составление конспек­та, участие в диалоге (П))* | **Знать** формулу синуса, косинуса суммы углов.  **Уметь:**  - преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождест­ва, формулы при­ведения;  - передавать информацию сжато, полно, выборочно;  - участвовать в диалоге, пони­мать точку зрения собеседника, при­знавать право на иное мнение *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 4 | 47 | Синус и косинус суммы и разности двух углов | 19 | УИНМ |  |  |  |  |
| 4 | 48 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 19 | УКПЗ | Формулы синуса и косинуса разности аргументов, вывод формул  (*Умение решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений; составлять текст научного стиля. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа лекции, составление конспекта, приведение и разбор примеров (П)*) | **Знать** формулу синуса, косинуса разности двух углов.  **Уметь:**  - преобразовывать простейшие выра­жения, используя основные тождества, формулы приведения;  - передавать информацию сжато, полно, выборочно';  - излагать информацию, интерпретируя значение и смысл теории *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 4 | 49 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 19 | УКПЗ |  |  |  |  |
| 4 | 50 | Тангенс суммы и разности двух углов | 20 | УКПЗ | Формулы тангенса разности и суммы аргументов  (*Умение решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений. Отражение в письменной форме своих решений, применение знания предмета в жизненных ситуациях, выступление с решением проблемы (П)*) | **Знать** формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов.  **Уметь:**  - преобразовывать простые тригонометрические выражения;  - составлять текст научного стиля;  - воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму *(Р)*  - развернуто обосновывать сужде­ния;  - подбирать аргументы для доказа­тельства своего решения, выполнять и оформлять тестовые задания *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Тест  Текущий (теория, практика) |  |  |
| 4 | 51 | Тангенс суммы и разности двух углов | 20 | УКПЗ |  |  |  |  |
|  | 52 | Синус и косинус двойного угла | 21 | УККЗ | Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента  (*Умение выводить и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать тригонометрические функции через тангенс* | **Уметь:**  - преобразовывать простые тригонометрические выра­жения;  - развернуто обо­сновывать сужде­ния;  - подбирать аргу­менты для доказа­тельства своего ре­шения, выполнять и оформлять тестовые задания *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| 4 | 53 | Синус и косинус двойного угла | 21 | КУ | Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента  (*Умение выводить и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента; определять понятия, приводить доказательства. Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем (П)*) | **Знать** формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса. **Уметь:**  - применять формулы для упрощения выражений;  - объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 4 | 54 | Формулы двойного  углаФормулы половин  ного угла | 21 | УКПЗ | Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла  Формулы понижения степени  (*Умение выводить и применять при упрощении выражений формулы понижения степени*) | **Знать** формулы двойного угла си­нуса, косинуса и тангенса.  **Уметь**:  - применять формулы для упрощения выражений;  - обосновывать суждения, давать определения, приво­дить доказательства, примеры *(Л)*  **Знать** формулы понижения степени. **Уметь**:  - применять формулы для упрощения выражений. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 4 | 55 | **Контрольная работа №4** «Тригонометрические формулы |  | КУ | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические не­равенства, используя преобразования выраже­ний. Восприятие устной речи, проведение инфор­мационно-смыслового анализа прочитанного текста и лекции, приве­дение и разбор примеров, участие в диалоге *(ТВ)* | **Уметь:**  - преобразовывать простые тригонометрические выра­жения;  - развернуто обо­сновывать сужде­ния;  - подбирать аргу­менты для доказа­тельства своего ре­шения, выполнять и оформлять тестовые задания *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа  Текущий (теория) |  |  |
| 4 | 56 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | 22 | КУ | Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения  (*Умение выводить и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения; извле­кать необходимую ин­формацию из учебно-научных текстов. Вос­приятие устной речи, проведение информаци­онно-смыслового анализа лекции, приведение и разбор примеров, уча­стие в диалоге (П)*) | **Уметь:**  - преобразовывать суммы тригонометрических функций  в произведение; простые тригонометрические выражения;  - объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 4 | 57 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | 22 | УКПЗ | *(Умение выводить и при­менять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения; собирать материал для сообщения по заданной теме; со­ставлять текст научного стиля. Проведение ин­формационно-смыслового анализа про­читанного текста, составление конспекта, сопоставление и класси­фикация (ТВ))* | **Уметь**:  - преобразовывать суммы тригономет­рических функций  в произведение; про­стые тригонометри­ческие выражения;  - обосновывать суждения, давать оп­ределения, приво­дить доказательства, примеры *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Тест  Текущий (практика) |  |  |
| 4 | 58 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента | 23 | КУ | Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента  Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму  (*Умение выводить и при­менять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения и наобо­рот: преобразование про­изведений в суммы. От­ражение в письменной форме своих решений, проведение сравнитель­ного анализа пройденных тем (П))* | **Знать,** как преоб­разовывать произ­ведения тригонометрии-ческих функ­ций в сумму; пре­образования про­стейших тригоно­метрических выражений.  **Уметь** составлять набор карточек с заданиями *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 4 | 59 | Преобразования простейших тригонометрических выражений | 23 | УКПЗ | Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.  Формулы преобра­зования произве­дения тригоно­метриче­ских функций в сумму  (*Умение выводить и при­менять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения и наобо­рот: преобразование про­изведений в суммы; вы­ступать с решением про­блемы, аргументирован­но отвечать на вопросы собеседников (ТВ)*) | **Знать**, как преоб­разовывать произ­ведения тригоно­метрических функ­ций в сумму; пре­образования про­стейших тригоно­метрических выра­жений.  **Уметь** развернуто обосновывать суж­дения *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 4 | 60 | Преобразование выражений  *Asin х + Bcos х* к виду  *Csin(x + t*) | 23 | КУ | Вспомогательный аргумент, преобразование выражений  *Asin х + Bcos х* к виду *Csin(x + t*)  (*Умение использовать формулу перехода от сум­мы двух функций с различными коэффици­ентами в одну из тригоно­метрических функций; со­ставлять набор карточек с заданиями; правильно оформлять работу, аргу­ментировать свое решение, выбирать задания, соответ­ствующие знаниям (П)*) | **Знать** формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций. **Уметь** обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
|  | 61 | **Контрольная работа №5** «Формулы тригонометрии» |  | УККЗ | *Умение самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения. Владение навыка-ми самоанализа и само-контроля, умением предви-деть возможные оследствия своих дей­ствий (ТВ)* | **Уметь:**  - расширять и обобщать сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применяя различные фор­мулы;  - владеть навыками контроля и оценки своей деятельности *(П)* | | Карточки | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| **РАЗДЕЛ 4. Прямые и плоскости в пространстве. 38 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 13 |  | Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство), аксиомы стереометрии. | 1,2 | УИНМ | Предмет стереометрии  Аксиомы стереометрии  (*Геометрические тела в окружающем мире*) | **Знать:** основные понятия стереометрии  **Уметь** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 13 |  | Следствия из аксиом стереометрии. | 3 | КУ | Некоторые следствия из аксиом  (*Демонстрация аксиомы А1 с помощью окружающих предметов. Запись взаимного расположения точек, прямых и плоскостей с помощью символов*) | **Знать:** основные аксиомы стереометрии  **Уметь** описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Устный опрос  Текущий (теория) |  |  |
| 13 |  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1-3 | УКПЗ | *(Запись взаимного расположения точек, прямых и плоскостей с помощью символов*) | **Знать:** основные аксиомы стереометрии  **Уметь** применять аксиомы при решении задач | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 13 |  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1-3 | УКПЗ | *(Запись взаимного расположения точек, прямых и плоскостей с помощью символов*) | **Знать:** основные аксиомы стереометрии  **Уметь** применять аксиомы при решении задач | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа Текущий (практика) |  |  |
| 13 | 1. 59 | Параллельные прямые. | 4,5 | УИНМ | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые, свойство параллельных прямых.  (*Параллельные прямые в архитектуре и строительстве*) | **Знать:** определение параллельных прямых  **Уметь** анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 13 | 1. 60 | Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. | 6 | КУ | Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. | **Знать:** признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.  **Уметь** описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа  Текущий (теория) |  |  |
| 13 | 1. 61 | Параллельность прямой и плоскости, их свойства | 6 | УКПЗ | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. | **Знать:** признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.  **Уметь** применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 13 | 1. 62 | Параллельность прямой и плоскости. | 6 | КУ | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. | **Знать:** признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.  **Уметь** применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (теория, практика) |  |  |
| 13 | 1. 63 | Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые | 7 | УИНМ | Скрещивающиеся прямые | **Знать:** определение и признак скрещивающихся прямых  **Уметь** распознать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 13 | 1. 64 | Скрещивающиеся прямые | 7 | УКПЗ | Скрещивающиеся прямые | **Знать:** признак скрещивающихся прямых  **Уметь** применять признак при доказательстве скрещивающихся прямых | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 13 | 1. 65 | Угол между прямыми в пространстве | 8,9 | УИНМ | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми. | **Иметь** представление об углах между пересекающимися, скрещивающимися, параллельными прямыми в пространстве.  **Уметь** находить угол между прямыми в пространстве на модели куба | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 13 | 1. 66 | Решение задач на нахождение угла между прямыми | 8,9 | УОИСЗУ | Задачи на нахождение угла между двумя прямыми.  (*Параллельное проектирование*) | **Знать:** как определяется угол между прямыми  **Уметь** решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
|  | 1. 67 | **Контрольная работа №6** «Взаимное расположение прямых в пространстве» |  | УККЗ | Решать простейшие планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов) | **Знать:** определение ипризнак параллельности прямой и плоскости, их свойства.  **Уметь** находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости | | Карточки | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| 13 | 1. 68 | Параллельность плоскостей. | 10,11 | УИНМ | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. | **Знать:** определение ипризнак параллельности плоскостей  **Уметь** решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация | Фронтальный опрос |  |  |
| 13 | 1. 69 | Свойства и признак параллельности двух плоскостей | 10,11 | УКПЗ | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. | **Знать:** свойства параллельных плоскостей  **Уметь** решать задачи на параллельность плоскостей с помощью признака и свойств | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Устный опрос  Текущий (теория) |  |  |
| 13 | 1. 70 | Расстояние между параллельными плоскостями | 10,11 | КУ | Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»  Параллельные плоскости: признак, свойства | **Знать:** определение,признак и свойства параллельных плоскостей  **Уметь** выполнять чертёж по условию задачи | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Тест  Текущий (практика) |  |  |
| 14 | 1. 71 | Тетраэдр. | 12 | КУ | Тетраэдр (вершины, рёбра, грани). Изображение тетраэдра на плоскости  (*Развёртка тетраэдра*) | **Знать:** элементы тетраэдра, свойства противоположных граней.  **Уметь** распознавать на моделях и чертежах тетраэдр и изображать его на плоскости | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 14 | 1. 72 | Параллелепипед. Куб. | 13 | КУ | Параллелепипед и куб (вершины, рёбра, грани). Изображение параллелепипеда и куба на плоскости  (*Развёртка параллелепипеда*) | **Знать:** элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей.  **Уметь** распознавать на моделях и чертежах параллелепипед и изображать его на плоскости | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 14 | 1. 73 | Сечения. | 14 | КУ | Сечение тетраэдра и параллелепипеда  (*Задачи на построение сечений*) | **Уметь** строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальная работа |  |  |
| 14 | 1. 74 | Сечение куба, тетраэдра и параллелепипеда. | 14 | УОИСЗУ | Сечение куба, тетраэдра и параллелепипеда. | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 13 | 1. 75 | Решение задач «Параллельность плоскостей» | 10-14 | УОИСЗУ | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. | **Знать:** определение,признак и свойства параллельных плоскостей  **Уметь** выполнять чертёж по условию задачи, решать задачи на параллельность плоскостей | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
|  | 1. 76 | **Контрольная работа №7** «Параллельность плоскостей» |  | УККЗ | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | **Знать:** определение,признаки и свойства параллельности плоскостей  **Уметь** строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойство параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| 13 | 1. 77 | Перпендикулярность прямых, их свойства. | 15,16 | УИНМ | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости | **Знать:** определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельности прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.  **Уметь** распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 13 | 1. 78 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 17 | УИНМ | Признак перпендикулярности прямой и плоскости.  (*Перпендикулярность прямых и плоскостей в строительстве и архитектуре*) | **Знать:** Признак перпендикулярности прямой и плоскости.  **Уметь** применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальная работа  Текущий (теория) |  |  |
| 13 | 1. 79 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 18 | КУ | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | **Знать:** теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости **Уметь** применять теорему для решения стереометрических задач. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа  Текущий (теория) |  |  |
| 13 | 1. 80 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 15-18 | УКПЗ | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости | **Уметь** находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 13 | 1. 81 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 15-18 | УКПЗ | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости | **Уметь** находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 13 | 1. 82 | Перпендикуляр и наклонная. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости.  *Расстояние между скрещивающимися прямыми* | 19,20 | УИНМ | Перпендикуляр и наклонная. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трёх перпендикулярах.  (*Расстояние между скрещивающимися прямыми*) | **Иметь:** представление о наклонной и её проекции на плоскость  **Знать:** определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.  **Уметь** находить наклонную или её проекцию, применяя теорему Пифагора. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 13 | 1. 83 | Угол между прямой и плоскостью. | 21 | КУ | Угол между прямой и плоскостью  (*Проекция фигуры на данную плоскость*) | **Знать:** теорему о трёх перпендикулярах; определять угол между прямой и плоскостью.  **Уметь** применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальная работа |  |  |
| 13 | 1. 84 | Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур | 21 | КУ | Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур | **Знать:** основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков.  **Уметь** строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма,  трапеции | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 13 | 1. 85 | «Теорема о трех перпенди-кулярах, | 19-21 | УКПЗ | Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью | **Уметь** находить наклонную, её проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа Текущий (практика) |  |  |
| 13 | 1. 86 | Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника | 22 | КУ | Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника | **Уметь** находить двугранный угол, линейный угол двугранного угла; площадь ортогональной проекции многоугольника | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 13 | 1. 87 | Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей | 23,24 | УИНМ | Перпендикулярность плоскостей: определение, признак | **Знать:** признак перпендикулярности двух плоскостей, этапы доказательства.  **Уметь** распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертёж по условию задачи. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Тест  Текущий (теория, практика) |  |  |
| 13 | 1. 88 | Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей» | 23,24 | УКПЗ | Перпендикулярность плоскостей: определение, признак | **Знать:** признак перпендикулярности двух плоскостей, этапы доказательства.  **Уметь** распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертёж по условию задачи. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 13 | 1. 89 | Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей» | 23,24 | КУ | Перпендикулярность плоскостей: определение, признак | **Знать:** признак перпендикулярности двух плоскостей, этапы доказательства.  **Уметь** распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертёж по условию задачи. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 13 | 1. 90 | Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей» | 23,24 | УОИСЗУ | Перпендикулярность плоскостей: определение, признак | **Знать:** признак перпендикулярности двух плоскостей, этапы доказательства.  **Уметь** распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертёж по условию задачи. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 13 | 1. 91 | Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей» | 23,24 | УОИСЗУ | Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. | **Знать:** определение ипризнак перпендикулярности двух плоскостей.  **Уметь** распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертёж по условию задачи. | | Таблицы – плакаты, стереометрический ящик .  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальная работа |  |  |
|  | 1. 92 | **Контрольная работа №8** «Перпендикулярность плоскостей» |  | УККЗ | Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. Наклонная и её проекция. Угол между прямой и плоскостью. | **Уметь** находить наклонную или её проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность между прямой и плоскостью, используя признак перпендикулярности, теорему о трёх перпендикулярах. | | Карточки | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| **РАЗДЕЛ 5. Производная. 36 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 100 | Числовые последовательности | 24 | УИНМ | Числовые последовательности (определение, примеры, свойства)*Умение использовать свойства последовательности* | **Знать** определение числовой последовательно­сти; свойства схо­дящихся последо­вательностей. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 7 | 101 | Существование предела последовательности. Длина окружности и площадь круга. | 24 | УИНМ | Предел числовой последовательно­сти, последова­тельность сходится и расходится, экс­понента, горизон­тальная асимптота, свойства сходя­щихся последова­тельностей, теоре­ма Вейерштрасса, предел последова­тельности, сумма бесконечной гео­метрической про­грессии  (*Умение находить предел числовой последователь­ности, используя свойства сходящихся последова­тельностей. Воспроизве­дение изученной инфор­мации с заданной степе­нью свернутости, подбор аргументов, соответст­вующих решению, пра­вильное оформление ра­боты (П))* | **Знать** определение предела числовой последовательно­сти; свойства схо­дящихся последо­вательностей.  **Уметь:**  - составлять текст научного стиля;  - собирать матери­ал для сообщения по заданной теме *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос  Текущий (теория) |  |  |
| 7 | 102 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 25 | КУ | Бесконечная гео­метрическая про­грессия, сумма бесконечной гео­метрической про­грессии, периоди­ческая дробь  (*Умение представлять в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную периодическую дробь; обосновывать суждения, давать определения, при­водить доказательства, примеры* | **Знать** способы вы­числения пределов последовательно­стей; как найти сум­му бесконечной гео­метрической про­грессии.  **Уметь**:  -объяснять изу­ченные положения на самостоятельно подобранных кон­кретных примерах; - использовать данные правила и формулы, аргумен­тировать решение. | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 7 | 103 | Предел функции.  Понятие о непрерывности функции. | 26 | КУ | Предел функ­ции на беско­нечности, пре­дел функции в точке, непре­рывная функ­ция на проме­жутке, окрест­ность точки, приращение аргумента, приращение функции  (*Умение определять суще­ствование предела моно­тонной ограниченной по­следовательности; находить и использовать информацию; решать шифровки и логические задачи. Знание понятия о непрерывности функ­ции (П))* | **Знать** понятие  о пределе функции на бесконечности и в точке.  **Уметь:**  - считать приращение аргумента и функции; вычислять простейшие пределы;  - собирать материал для сообщения по за­ данной теме *Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 7 | 104 | Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. | 26 | УКПЗ | Предел функции на бесконечности, предел функции в точке, непрерывная функция на промежутке, окрестность точки, приращение аргумента, приращение функции  (*Знание понятия о непрерывности функции. Умение определить существование предела монотонной ограниченной последовательности; составлять текст научного стиля; рассуждать и обобщать, вести диалог, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников (ТВ)*) | **Знать** понятие  о пределе функции на бесконечности и в точке.  **Уметь:**  - считать приращение аргумента и функции; вычислить простейшие пределы;  - развернуто обосновывать суждения;  - приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru |  |  |  |
| 7 | 105 | Графики дробно-линейных функций | 26 | УКПЗ |  | Самостоятельная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 8 | 106 | Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной | 27 | УИНМ | Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции, алгоритм нахождения производной, дифференцирование  (*Умение использовать алгоритм нахождения производной простейших функций; определять понятия, приводить доказательства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение примеров (П)* ) | **Знать** понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной.  **Уметь** работать с учебником, отбирать и структурировать материал *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 8 | 107 | Определение производной | 27 | УКПЗ | Задача о ско­рости движе­ния, мгновен­ная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции, алгоритм нахождения производной, дифференцирование  (*Умение использовать алгоритм нахождения производной простейших функций; собрать материал для сообщения по заданной теме. Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение, выступление с решением проблемы (ТВ))* | **Знать** понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.  **Уметь** передавать информацию сжато, полно, выборочно *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru |  |  |  |
| 8 | 108 | Определение производной | 27 | УКПЗ |  | Самостоятельная работа |  |  |
| 8 | 109 | Производные суммы, разности, произведения, частного. | 28 | КУ | Формулы диф­ференцирова­ния, правила дифференциро­вания  (*Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке; передавать информацию сжато, пол­но, выборочно (П))* | **Уметь**:  - находить произ­водные суммы, разности, произве­дения, частного; производные ос­новных элементар­ных функций;  - собирать материал для сообщения по заданной теме *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос  Текущий (теория) |  |  |
| 8 | 110 | Производные основных элементарных функций | 28 | УКПЗ | Формулы диф­ференцирова­ния, правила дифференциро­вания  (*Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке; передавать информацию сжато, пол­но, выборочно (П))* | **Уметь**:  - находить произ­водные суммы, разности, произве­дения, частного; производные ос­новных элементар­ных функций;  - собирать материал для сообщения по заданной теме *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 8 | 111 | Вычисление производной | 28 | УКПЗ | Формулы диф­ференцирова­ния, правила дифференциро­вания  (*Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке; передавать информацию сжато, пол­но, выборочно (П))* | **Уметь**:  - находить произ­водные суммы, разности, произве­дения, частного; производные ос­новных элементар­ных функций;  - собирать материал для сообщения по заданной теме *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Тест  Текущий (практика) |  |  |
| 8 | 112 | Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. | 28 | УКПЗ | Формулы диф­ференцирова­ния, правила дифференциро­вания  (*Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке. Осуществ­ление проверки выводов, положений, закономер­ностей, теорем (ТВ))* | **Уметь:**  - находить произ­водные суммы, раз­ности, произведения, частного; производ­ные основных эле­ментарных функций;  - работать с учебни­ком, отбирать и структурировать материал *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 8 | 113 | Вычисление производной | 28 | УКПЗ | Формулы диф­ференцирова­ния, правила дифференциро­вания  (*Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке. Осуществ­ление проверки выводов, положений, закономер­ностей, теорем (ТВ))* | **Уметь:**  - находить произ­водные суммы, раз­ности, произведения, частного; производ­ные основных эле­ментарных функций;  - работать с учебни­ком, отбирать и структурировать материал *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа. Текущий (практика) |  |  |
| 8 | 114 | Вторая производная и ее физический смысл. | 28 | УКПЗ | Формулы диф­ференцирова­ния, правила дифференциро­вания  (*Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке. Осуществ­ление проверки выводов, положений, закономер­ностей, теорем (ТВ))* | **Уметь:**  - находить произ­водные второго порядка основных эле­ментарных функций  - работать с учебни­ком, отбирать и структурировать материал *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 8 | 115 | Вычисление производной | 28 | УОИСЗУ | Формулы диф­ференцирова­ния, правила дифференциро­вания(*Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке. Осуществ­ление проверки выводов, положений, закономер­ностей, теорем (ТВ))* | **Уметь:**  - находить произ­водные суммы, раз­ности, произведения, частного; производ­ные основных эле­ментарных функций;  - работать с учебни­ком, отбирать и структурировать материал *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
|  | 116 | **Контрольная работа №9** «Правила и формулы отыскания производных» |  | УККЗ | Формулы диф­ференцирова­ния, правила дифференциро­вания | **Уметь:**  - находить произ­водные суммы, раз­ности, произведения, частного; производ­ные основных эле­ментарных функций; | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
|  | 117 | Уравнение касательной к графику функции | 29 | УИНМ | Касательная к графику, угловой коэф­фициент, алго­ритм составле­ния уравнения касательной к графику функ­ции  (*Умение составлять урав­нения касательной к гра­фику функции при до­полнительных условиях; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Поиск нескольких способов ре­шения, аргументация ра­ционального способа, проведение доказатель­ных рассуждений (П))* | **Уметь:**  - составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму;  - приводить приме­ры, подбирать аргументы, форму-лиро­вать выводы;  - решать проблемные задачи и ситуации *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
|  | 118 | Уравнение касательной к графику функции | 29 | УКПЗ | Касательная к графику, угловой коэф­фициент, алго­ритм составле­ния уравнения касательной к графику функ­ции  (*Умение составлять урав­нения касательной к гра­фику функции при до­полнительных условиях; работать с учебником, отбирать и структуриро­вать материал. Адекватное восприятие устной речи, проведение информационно-смыс­лового анализа текста, приведение примеров (П))* | **Уметь:**  - составлять урав­нения касательной к графику функции по алгоритму;  - использовать для решения познавательных задач справочную лите­ратуру;  - проводить само­оценку собствен­ных действий *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа. Текущий (практика) |  |  |
| 6 | 119 | Функция, её свойства и график |  | УКПЗ | Повторить материал по теме «Функция и её свойства» | **Уметь:**  Читать свойства функций | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальная работа |  |  |
| 8 | 120 | Промежутки возрастания и убывания, точки экстремума (локального максимума и минимума). | 30 | УИНМ | Возрастающая и убывающая функция на про­межутке, моно­тонность, точки экстремума, ал­горитм иссле­дования функ­ции на монотонность и экс­тремумы  (*Умение использовать производные при реше­нии уравнений и нера­венств, текстовых, фи­зических и геометриче­ских задач, нахождении наибольших и наимень­ших значений. Проведе­ние информационно смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, работа с чертежными инструментами (П))* | **Уметь:**  - исследовать про­стейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций;  - использовать для решения познавательных задач спра­вочную литературу; - работать по задан­ному алгоритму, ар­гументировать ре­шение и найденные ошибки, участвовать в диалоге *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 8 | 121 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | 30 | УКПЗ | Возрастающая и убывающая функция на про­межутке, моно­тонность, точки экстремума, ал­горитм иссле­дования функ­ции на монотонность и экс­тремумы  (*Умение использовать производные при реше­нии уравнений и нера­венств, текстовых, фи­зических и геометриче­ских задач, нахождении наибольших и наимень­ших значений. Проведе­ние информационно смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, работа с чертежными инструментами (П))* | **Уметь:**  - исследовать про­стейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций;  - использовать для решения познавательных задач спра­вочную литературу; - работать по задан­ному алгоритму, ар­гументировать ре­шение и найденные ошибки, участвовать в диалоге *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 8 | 122 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | 30 | УКПЗ | Возрастающая и убывающая функция на про­межутке, моно­тонность, точки экстремума, ал­горитм иссле­дования функ­ции на монотонность и экс­тремумы  (*Умение использовать производные при реше­нии уравнений и нера­венств, текстовых, фи­зических и геометриче­ских задач, нахождении наибольших и наимень­ших значений. Проведе­ние информационно смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, работа с чертежными инструментами (П))* | **Уметь:**  - исследовать про­стейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций;  - использовать для решения познавательных задач спра­вочную литературу; - работать по задан­ному алгоритму, ар­гументировать ре­шение и найденные ошибки, участвовать в диалоге *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 8 | 123 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | 30 | УКПЗ | Возрастающая и убывающая функция на про­межутке, моно­тонность, точки экстремума, ал­горитм иссле­дования функ­ции на монотонность и экс­тремумы  (*Умение использовать производные при реше­нии уравнений и нера­венств, текстовых, фи­зических и геометриче­ских задач, нахождении наибольших и наимень­ших значений.* | **Уметь:**  - исследовать про­стейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций;  - использовать для решения познавательных задач спра­вочную литературу; - работать по задан­ному алгоритму, ар­гументировать ре­шение и найденные ошибки, участвовать в диалоге *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 8 | 124 | Применение производной к построению графиков. | 30 | УОИСЗУ | Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы  (*Умение использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Проведение информационно смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, работа с чертежными инструментами (П))* | **Уметь:**  - исследовать про­стейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций;  - использовать для решения познавательных задач спра­вочную литературу; - работать по задан­ному алгоритму, ар­гументировать ре­шение и найденные ошибки, участвовать в диалоге *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 6,8 | 125 | Применение производной к построению графиков. | 31 | УКПЗ | График функ­ции, стационар­ные и критиче­ские точки, точ­ки экстремума, точки пересече­ния графика с осями коор­динат, точки разрыва функ­ции, асимптота, горизонтальная асимптота, вер­тикальная асимптота, на­клонная асим­птота  (*Умение применять алго­ритм построения графика функции; развернуто обосновывать суждения; аргументированно рас­суждать, обобщать, уча­ствовать в диалоге, понимать точку зрения со­беседника, приводить примеры (П)*) | **Знать** алгоритм построения графи­ка функции.  **Уметь:**  - определять ста­ционарные и кри­тические точки;  - находить раз­ личные асимптоты;  - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано рассуждать и обобщать, приво­дить примеры *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос  Текущий (теория) |  |  |
| 6,8 | 126 | Построение  графиков  функций | 31 | УКПЗ | График функ­ции, стационар­ные и критиче­ские точки, точ­ки экстремума, точки пересече­ния графика с осями коор­динат, точки разрыва функ­ции, асимптота, горизонтальная асимптота, вер­тикальная асимптота, на­клонная асим­птота  (*Умение проводить пол­ное исследование графи­ка функции и строить графики сложных функ­ций; составлять набор карточек с заданиями; выполнять и оформлять тестовые задания, аргу­ментировать решение и найденные ошибки, обобщать (ТВ)*) | **Знать,** как исследо­вать и построить график функции с помощью производ­ной.  **Уметь** развернуто обосновывать суж­дения; определять понятия, приводить доказательства *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 6,8 | 127 | Построение  графиков  функций | 31 | УКПЗ | График функции, стационарные и критические точки, точки экстремума, точки пересечения графика с осями координат, точки разрыва функции. | **Знать,** как исследовать и построить график функции с помощью производной.  **Уметь** развернуто обосновывать суждения; определять понятия, приводить доказательства *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 6,8 | 128 | наибольшее и наименьшее значения, Графическая интерпретация | 32 | УКПЗ |  |  |  |  |
| 8 | 129 | наибольшее и наименьшее значения, | 32 | УИНМ | Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию | **Уметь:**  - исследовать  в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;  - составлять текст научного стиля;  - выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 8 | 130 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 32 | УКПЗ | (*Умение решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин; составлять на­бор карточек с задания­ми. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор ар­гументов, соответствую­щих решению (П))* | **Уметь:**  - исследовать  в простейших случа­ях функции на мо­нотонность, нахо­дить наибольшие и наименьшие зна­чения функций;  - составлять текст научного стиля;  - выступать с реше­нием проблемы, ар­гументированно отвечать на вопросы собеседников *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа  Текущий (теория, практика) |  |  |
| 8 | 131 | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. | 32 | УИНМ | (*Умение решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин; составлять набор карточек с заданиями. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор ар­гументов, соответствую­щих решению (П))* | **Уметь:**  - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;  - составлять текст научного стиля;  - выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников *(Р)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 8 | 132 | Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. | 32 | КУ | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.  Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию  ( | **Уметь:**  - исследовать  в простейших случаях функции на мо­нотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;  - развернуто обосновывать суждения, составлять алгоритмы, отражать в письменной форме результаты деятель­ности *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 8 | 133 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений ве­личин | 32 | УКПЗ | Нахождение наибольшего и наименьшего значений не­прерывной функции на промежутке, алгоритм нахо­ждения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на оты­скание наи­больших и наи­меньших значе­ний величин, задачи на оптимиза­цию  (*Умение решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений ве­личин; определять поня­тия, приводить доказа­тельства.* | **Уметь:**  - исследовать  в простейших случа­ях функции на мо­нотонность, нахо­дить наибольшие и наименьшие зна­чения функций;  - развернуто обо­сновывать сужде­ния, составлять ал­горитмы, отражать в письменной форме результаты деятель­ности *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа Текущий (практика) |  |  |
| 8 | 134 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 32 | УОИСЗУ | Нахождение наибольшего и наименьшего значений не­прерывной функции на промежутке, алгоритм нахо­ждения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на оты­скание наи­больших и наи­меньших значе­ний величин, задачи на оптимиза­цию  (*Умение решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений ве­личин; определять поня­тия, приводить доказа­тельства. Проведение ин­формационно-смыслового анализа прочитанного тек­ста, вычленение главного, участие в диалоге (П))* | **Уметь:**  - исследовать  в простейших случа­ях функции на мо­нотонность, нахо­дить наибольшие и наименьшие зна­чения функций;  - развернуто обо­сновывать сужде­ния, составлять ал­горитмы, отражать в письменной форме результаты деятель­ности *(П)* | | Таблицы – плакаты.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальная работа |  |  |
|  | 135 | **Контрольная работа №10** «Применение производной к исследованию функции» |  | УККЗ | *Умение строить график функции при полном исследовании функции и совершать преобразо­вания графиков; решать задачи на нахождение наибольших и наимень­ших значений величин; предвидеть возможные последствия своих дей­ствий (ТВ)* | **Уметь** решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений ве­личин; определять поня­тия, приводить доказа­тельства. | | Карточки | Контрольная работа.  Тематический (теория и практика) |  |  |
| **РАЗДЕЛ 6. Многогранники. 17 ч** | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 136 | Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера*. | 25, 26 | КУ | Понятие многогранника. Элементы многогранника: вершины, рёбра, грани  (*Развёртка, многогранные углы, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*) | **Иметь** представление о многограннике  **Знать** элементы многогранника: вершины, рёбра, грани | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 14 | 137 | Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. | 27 | УИНМ | Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая призма. | **Иметь** представление о призме как о пространственной фигуре  **Знать** формулу полной поверхности прямой призмы.  **Уметь** изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи. | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальная работа  Текущий (теория) |  |  |
| 14 | 138 | Прямая и *наклонная призма*. | 27 | КУ | Площадь боковой и полной поверхности призмы | **Знать** формулы площадей боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник  **Уметь** находить площади боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой -треугольник | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 14 | 139 | Правильная призма. Сечения призмы. | 25-27 | КУ | Прямая и правильная призмы  (*Наклонная призмы*) | **Знать** определение правильной призмы  **Уметь** изображать правильную призму на чертежах, строить её сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы, при n = 3, 4, 6. | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа Текущий (практика) |  |  |
| 14 | 140 | Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Сечения пирамиды | 32 | УИНМ | Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность сечение пирамиды. | **Знать** определение пирамиды, её элементов.  **Уметь** изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания. | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 14 | 141 | Треугольная пирамида. | 32 | КУ | Треугольная пирамида. Площадь боковой поверхности | **Уметь** находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой – равнобедренный или прямоугольный треугольник | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 14 | 142 | Правильная пирамида. | 33 | УИНМ | Правильная пирамида. (*Египетские пирамиды и их удивительные свойства*) | **Знать** определение правильной пирамиды.  **Уметь** решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 14 | 143 | Правильная пирамида. | 33 | УКПЗ | Правильная пирамида. | Таблицы –Презентацияfestival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 14 | 144 | *Усеченная пирамида*. | 34 | КУ | Усечённая пирамида | **Знать** определение усечённой пирамиды, её элементов.  **Уметь** изображать усечённую пирамиду на чертежах; находить площади боковой и полной поверхностей усечённой пирамиды. | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 14 | 145 | *Усеченная пирамида*. | 34 | УКПЗ | Усечённая пирамида | **Знать** определение усечённой пирамиды, её элементов.  **Уметь** изображать усечённую пирамиду на чертежах; находить площади боковой и полной поверхностей усечённой пирамиды. | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентацияfestival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 14 | 146 | Симметрии в кубе, параллелепипеде, *призме и пирамиде.* | 35 | КУ | *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире*.  Виды симметрии (осевая, центральная, зеркальная ). Симметрия в кубе и параллелепипеде.  (*Симметрия в призме и пирамиде*) | **Знать** виды симметрии в пространстве  **Уметь** определять центр симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 14 | 147 | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | 36 | КУ | Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | **Иметь** представление о правильных многогранниках(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Тест  Текущий (теория, практика) |  |  |
| 14 | 148 | Решение задач по теме «Многогранники**»** |  | УКПЗ | Многогранники | **Знать** основные многогранники.  **Уметь** распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задач; находить площади боковой и полной поверхностей у многогранников | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 14 | 149 | Решение задач по теме «Многогранники**»** |  | УКПЗ | Многогранники | **Знать** основные многогранники.  **Уметь** распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задач; находить площади боковой и полной поверхностей у многогранников | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Групповая работа |  |  |
| 14 | 150 | Решение задач по теме «Многогранники**»** |  | УКПЗ | Многогранники | **Знать** основные многогранники.  **Уметь** распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задач; находить площади боковой и полной поверхностей у многогранников | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 14 | 151 | Решение задач по теме «Многогранники**»** |  | УОИСЗУ | Многогранники | **Знать** основные многогранники.  **Уметь** распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задач; находить площади боковой и полной поверхностей у многогранников | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
|  | 152 | **Контрольная работа №11** «Многогранники» |  | УККЗ | Пирамида. Призма. Площадь боковой и полной поверхности. | **Уметь** строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани.  **Уметь** находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n=3, 4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых – равнобедренный или прямоугольный треугольник | | Таблицы – плакаты, линейка, модели многогранников.  Презентация: festival.1september.ru | Контрольная работа  Тематический (теория и практика) |  |  |
| **РАЗДЕЛ 7. Координаты и векторы. 10ч** | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 153 | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. | 38,39 | УИНМ | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. | **Знать** определение вектора в пространстве, его длины.  **Уметь** на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы. | | Таблицы – плакаты, линейка.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 17 | 154 | Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | 38,39 | КУ | Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.  (*Векторные величины в фигуре*) | **Знать** определения вектора, угла между векторами, скалярного произведения векторов в пространстве и коллинеарных векторов.  **Уметь** на модели параллелепипеда находить коллинеарные векторы, а также угол между векторами и скалярное произведение векторов | | Таблицы – плакаты, линейка.  Презентация: festival.1september.ru | Текущий (теория) |  |  |
| 17 | 155 | Сложение и вычитание векторов. умножение вектора на число. | 40-42 | КУ | Сложение и вычитание векторов.  (*Правило параллелограмма*) | **Знать** правила сложения и вычитания векторов  **Уметь** находить сумму и разность векторов, используя правило треугольника и многоугольника | | Таблицы – плакаты, линейка.  Презентация: festival.1september.ru | Проверочная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 17 | 156 | Коллинеарныевекторы. | 43 | КУ | Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | **Знать** правило разложения вектора по двум неколлинеарным векторам. **Уметь** раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, выражать один из коллинеарных векторов через другой.. | | Таблицы – плакаты, линейка.  Презентация: festival.1september.ru | Самостоятельная работа |  |  |
| 17 | 157 | Разложение вектора по трем некомпланар  ным векторам | 43 | КУ | Компланарные векторы | **Знать** определение компланарных векторов  **Уметь** на модели параллелепипеда находить компланарные векторы | | Таблицы – плакаты, линейка, модель параллелепипеда.  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальный опрос |  |  |
| 17 | 158 | Правило параллелепипеда | 44 | КУ | Правило параллелепипеда | **Знать** правило параллелепипеда **Уметь** выполнять сложение трёх векторов с помощью правила параллелепипеда | | Таблицы – плакаты, линейка, модель параллелепипеда. | Групповая работа |  |  |
| 17 | 159 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 43 | КУ | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | **Знать** теорему о разложении любого вектора по трём некомпланарным векторам.  **Уметь** выполнять разложение любого вектора по трём некомпланарным векторам на модели параллелепипеда. | | Таблицы – плакаты, линейка, модель параллелепипеда. | Самостоятельная работа  Текущий (практика) |  |  |
| 17 | 160 | Решение задач по теме «Векторы» |  | УОИСЗУ | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | **Уметь** на модели параллелепипеда и призмы находить равные векторы, складывать и вычитать векторы, находить сонаправленные, раскладывать векторы через данные. | | Таблицы – плакаты, линейка, модель параллелепипеда..  Презентация: festival.1september.ru | Фронтальная работа |  |  |
|  | 161 | **Контрольная работа №12** «Векторы в пространстве» |  | УККЗ | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | **Уметь** на модели параллелепипеда и треугольной призмы находить равные векторы, складывать и вычитать векторы, находить сонаправленные и противоположно направленные векторы , раскладывать векторы через данные. | | Карточки | Контрольная работа  Тематический (теория и практика) |  |  |
| *Обобщение курса «Математика 10 класс» 3ч* | | | | | | | | | | | | |
|  | 162 | Тригонометрические уравнения |  | УОИСЗУ | Метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения | **Уметь**: преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать тригонометрические уравнения; | | Карточки | Взаимопроверка  Текущий (практика) |  |  |
|  | 163 | Преобразование тригонометрических выражений |  | УОИСЗУ | Тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот | **Уметь:**  преобразовывать простые тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы; | | Карточки |  |  |  |
|  | 164 | Применение производной |  | УОИСЗУ | Применение производной для исследования функций, построения графика функции, нахождения наибольших и наименьших значе­ний величин | **Уметь:** использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах | | Карточки |  |  |  |
|  | 165 | **Контрольная работа №13**  «Итоговая» |  | УККЗ | Проверка умения обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Умение формулировать полученные результаты; развернуто обосновывать суждения | **Проверить** умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 10 класса. **Уметь** проводить самооценку собственных действий | | Карточки | Контрольная работа.  Итоговый (теория и практика) |  |  |