


Таймырское муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Усть-Портовская средняя школа»

<p>Утверждаю Директор ТМКОУ «Усть-Портовская средняя школа» Сидоркин В.А. « 03 » _____ 2021 г.</p> 	<p>Согласовано Зам директора по УВР <i>Сидоркин</i> Коломажина О.В. «    » _____ 2021 г.</p>	<p>Рассмотрено на заседании ШМО Протокол №1 <i>Сидоркин</i> «    » _____ 2021 г.</p>
--	--	--

**Рабочая программа  
Учебного курса  
«Математика» 10 класса**

Учителя математики  
Сидоркин С.А.

Усть-Порт-2021

---

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года).
- Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года).
- Приказ Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.
- Приказ Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
- Учебный план основного общего образования ТМК ОУ «Усть-Портовская средняя школа» на 2021-2022уч год.
- Положение о рабочей программе ТМК ОУ «Усть-Портовская средняя школа»
- Авторской программы - Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа, геометрия.10-11 кл. авт. Мордкович А.Г.. –М.: Мнемозина, 2012.

Рабочая программа ориентирована на использование следующего учебно-методического комплекса :  
1) Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия . 10 класс (базовый уровень). - М.: Мнемозина, 2015.

Рабочая программа составлена из расчета 5 часов в неделю (4ч + 1ч добавлен из школьного компонента), 170 часов в год.

## Основное содержание

Числовые функции	
Основная цель	Содержание
<p>– <b>формирование представления</b> понятия об обратной функции.</p> <p>– <b>формирование умения</b> задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции.</p> <p>–<b>развитие</b> творческих способностей при работе с обратной функцией.</p>	Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.
Основные сведения из планиметрии	
Расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: - рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; - вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; - познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружность и прямая Эйлера, с	Угла и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола.

<p>теоремами Менелая и Чевы; - дать геометрические определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения</p>	
<b>Тригонометрические функции</b>	
<p>– <b>формирование представления</b> о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости; – <b>формирование умения</b> находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности; – <b>овладение умением</b> применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений; – <b>овладение навыками и умениями</b> построения графиков функций <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math>; – <b>развитие</b> творческих способностей в построении графиков функций <math>y = m \cdot f(x)</math>, <math>y = f(k \cdot x)</math>, зная <math>y = f(x)</math></p>	<p>Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция <math>y = \sin x</math>, ее свойства и график. Функция <math>y = \cos x</math>, ее свойства и график. Периодичность функций <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>. Построение графика функций <math>y = m f(x)</math> и <math>y = f(kx)</math> по известному графику функции <math>y = f(x)</math>. Функции <math>y = \operatorname{tg} x</math> и <math>y = \operatorname{ctg} x</math>, их свойства и графики.</p>
<b>Введение. Параллельность прямых и плоскостей</b>	
<p>- <b>формирование</b> представления об основных понятиях и аксиомах стереометрии - <b>овладение навыками и умением</b> решения стандартных задач логического характера и изображения элементов геометрических фигур на чертежах - <b>развитие</b> пространственного воображения</p>	<p>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.</p>
<b>Тригонометрические уравнения</b>	
<p>– <b>формирование представлений</b> о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе; – <b>овладение умением</b> решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители; – <b>формирование умений</b> решения однородных тригонометрических уравнений; – <b>расширение и обобщение</b> сведений о видах тригонометрических уравнений</p>	<p>Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения <math>\cos t = a</math>. Арксинус. Решение уравнения <math>\sin t = a</math>. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.</p>
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	
<p>– <b>Формирования представлений</b> о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, о понятии перпендикуляра и наклонной в пространстве и их свойствах – <b>Обобщения и систематизации</b> знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных из курса планиметрии. – <b>Овладения умением</b> ортогонального проектирования и знанием его свойства, тем самым расширить знания о геометрических чертежах.</p>	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.</p>

<p>– <b>Формирования умения</b> создавать геометрические чертежи, передающие информацию о данном понятии.</p>	
<p><b>Преобразования тригонометрических выражений</b></p>	
<p>– <b>формирование представлений</b> о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;          – <b>овладение умением</b> применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;          – <b>расширение и обобщение</b> сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул</p>	<p>Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.</p>
<p><b>Многогранники</b></p>	
<p>– <b>Формирования представления</b> о многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранниках          – <b>Овладения умением</b> использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы          – <b>Развития умения</b> составлять конспект по данному геометрическому тексту, выделять главное в тексте.          – <b>Овладения умением</b> проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.</p>	<p>Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.</p>
<p><b>Производная</b></p>	
<p>– <b>формирование умений</b> применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;          – <b>формирование представления</b> о понятии предела числовой последовательности и функции;          – <b>овладение умением</b> исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции</p>	<p>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.</p>
<p><b>Итоговое повторение</b></p>	

**Планируемые результаты изучения предмета**

**Первый блок. Числовые функции**

Уметь: строить графики элементарных функций, преобразовывать их.

Знать: могут самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию

Уметь: задавать функции различными способами. Переходить от одного способа к другому.

– участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры

Уметь читать график функции, доказывать четность или нечетность функции,

Знать алгоритм исследования функции, и уметь исследовать функцию.

– выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач

Уметь строить графики обратных функций.

– передавать информацию сжато, полно, выборочно;

– работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку

Иметь представление о содержании предмета стереометрии.

Знать аксиомы стереометрии и их следствия.

Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых.

### **Второй блок. Тригонометрические функции**

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

Знать, как определить координаты точек числовой окружности.

Уметь: – составить 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

– владеть навыками самоанализа и самоконтроля

Знать понятие синуса, произвольного угла; радианную меру угла.

Уметь: – вычислить синус и косинус числа;

– вывести некоторые свойства синуса косинуса;

– воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры

Знать понятие тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла.

Уметь: – вычислить тангенс и котангенс числа;

– вывести некоторые свойства тангенса и котангенса;

– выполнять и оформлять задания программированного контроля

Уметь: – совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;

– составлять текст научного стиля;

– пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами .

Уметь: – совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;

– передавать информацию сжато, полно, выборочно;

– работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку .

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

Знать вывод формул приведения.

Уметь: – упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;

– выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач

Знать вывод формул приведения.

Уметь: – упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;

– выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач

Уметь вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; применять формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот

### **Третий блок. Параллельность в пространстве.**

Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач

Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач

Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач

Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач

Могут различать пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; угол между прямыми в пространстве.

#### **Четвертый блок. Тригонометрические функции.**

Знать тригонометрическую функцию  $y = \sin x$ , ее свойства и построение графика.

Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах

Знать тригонометрическую функцию  $y = \cos x$ , ее свойства и построение графика

Уметь: – использовать для решения познавательных задач справочную литературу;

– оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации

Знать о периодичности и основном периоде функций

$y = \sin x$  и  $y = \cos x$ .

Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах

Уметь: – график  $y = f(x)$  вытянуть и сжать от оси  $OX$  в зависимости от значения  $m$ ;

– использовать для решения познавательных задач справочную литературу;

– оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму, участвовать в диалоге .

Уметь: – график  $y = f(x)$  вытянуть и сжать от оси  $OY$ , в зависимости от значения  $k$ ;

– работать с учебником, отбирать и структурировать материал;

– составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать

Уметь: – график  $y = f(x)$  вытянуть и сжать вдоль оси  $OY$  в зависимости от значения  $k$ ;

– привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы;

– составлять план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы .

Знать формулу гармонических колебаний.

Иметь представление о графике гармонических колебаний.

Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах .

Знать тригонометрическую функцию  $y = \operatorname{tg} x$  ее свойства и построение графика.

Уметь: – извлекать необходимую информацию из учебно- научных текстов;

– отражать в письменной форме свои решения, сопоставлять и классифицировать, участвовать в диалоге

Знать тригонометрическую функцию

$y = \operatorname{ctg} x$  ее свойства и построение графика.

Уметь: – извлекать необходимую информацию из учебно- научных текстов;

– отражать в письменной форме свои решения, сопоставлять и классифицировать, участвовать в диалоге

Уметь: – строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

– владеть навыками самоанализа и самоконтроля.

#### **Пятый блок. Тригонометрические уравнения.**

Знать определение арккосинуса.

– извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов;

– воспринимать устную речь, участвовать в диалоге,

Уметь: – решать простейшие уравнения

$\cos t = a$ ;

Знать определение арксинуса.

Уметь:– передавать информацию сжато, полно, выборочно;

– отражать в письменной форме свои решения, рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы;

Знать определение арксинуса.

Уметь: – решать простейшие уравнения

$\sin t = a$ ; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – подбирать аргументы, соответствующие решению, участвовать в диалоге.

Знать определение арктангенса, аркотангенса.

Уметь: – решать простейшие уравнения

$\operatorname{tg} t = a$  и  $\operatorname{ctg} t = a$ ; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.

Уметь: – решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры;– излагать информацию, обосновывая свой собственный подход.

Уметь: – решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители;

– участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. – владеть навыками самоанализа и самоконтроля.

#### **Шестой блок. Перпендикулярность в пространстве.**

Могут найти угол между прямыми различно расположенных в пространстве.

Могут выделить и записать главное, могут привести примеры.

Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование.

Умеют добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование.

Умеют пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами.

Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника.

Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование. Умеют пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами. Умеют находить расстояния от точки до прямой.

Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа текста и лекции, приведение и разбор примеров. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений, работа с математическим справочником,

Знают понятие двугранный угол; признак перпендикулярности двух плоскостей. Формировать умение выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практ. задач.

### **Седьмой блок. Преобразование тригонометрических выражений.**

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

Знать формулу синуса, косинуса суммы двух углов.

Уметь: – преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения;

– извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов;

– выделить и записать главное, привести примеры

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

Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.

Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;

– объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах

Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.

Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;

– обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры

Знать формулы понижения степени синуса, косинуса и тангенса.

Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;

– использовать для решения познавательных задач справочную литературу

Уметь: – преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; простые тригонометрические выражения;

– обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры

Знать, как преобразовывать произведения тригонометрических функций в сумму; преобразования простейших тригонометрических выражений.

Уметь развернуто обосновывать суждения

Знать формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций. Уметь обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры

Уметь: – расширять и обобщать сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применяя различные формулы;

– владеть навыками контроля и оценки своей деятельности

### **Восьмой блок. Многогранники.**

Знают, как распознавать на чертежах и моделях пространственные формы. Умеют соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями. Могут рассуждать, обобщать, аргументировать решение и ошибки, участие в диалоге

Имеют представление о многогранниках, различают виды многогранников, знают определение призмы, ее элементов, различают виды призм

Имеют представление о площади поверхности призмы (боковой и полной), знают формулу вычисления площади поверхности призмы задач. Владеют основными видами публичных выступлений.

Имеют представление о виде многогранников – пирамиде, знают определение и виды пирамиды, умеют характеризовать правильные пирамиды, знают и описывают их свойства. Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.

Имеют представление о виде многогранников – пирамиде, усеченной пирамиде, знают определение и виды пирамиды, умеют характеризовать правильные пирамиды, знают и описывают их свойства

Имеют представление о правильных многогранниках, знают виды правильных многогранников.

Воспроизведение изученных правил и понятий, подбор аргументов, соответствующих решению, могут работать с чертежными инструментами.

Могут четко различать виды многогранников, знают характерные их свойства, умеют изображать их на чертежах и решать задачи с многогранниками. Могут работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участие в диалоге.

Учащихся демонстрируют: систематические сведения о многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранниках на теоретическом зачете.

Учащихся демонстрируют: систематические сведения о многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранниках на практической работе.

– владеть навыками самоанализа и самоконтроля.

#### **Девятый блок. Производная.**

Знать определение числовой последовательности и способы ее задания.

Уметь:

– определять понятия, приводить доказательства;

– воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументированно рассуждать и обобщать, приводить примеры

Знать и приводить примеры на свойства числовой последовательности.

Уметь: – объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;

– использовать данные правила и формулы, аргументировать решение, правильно оформлять работу

Знать определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей.

Уметь: – составлять текст научного стиля;

– собрать материал для сообщения

по заданной теме

Знать способы вычисления пределов последовательностей;

как найти сумму бесконечной геометрической прогрессии.

Уметь развернуто обосновывать суждения; определять понятия, приводить доказательства

Знать понятие о пределе функции на бесконечности и в точке.

Уметь: – посчитать приращение аргумента и функции; вычислить простейшие пределы;

– собрать материал для сообщения по заданной теме

Знать понятие о производной функции, геометрическом смысле производной.

Уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал

Знать понятие о производной функции, физический смысл производной.

Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение, выступление с решением проблемы

Уметь: – находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;

– собрать материал для сообщения по заданной теме

Знают понятие сложной функции; могут составлять сложные функции и их дифференцировать

– владеть навыками самоанализа и самоконтроля.

#### **Десятый блок. Производная.**

Умеют составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умеют решать проблемные задачи и ситуации.

Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность функций, строить графики функций. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.

Могут работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участие в диалоге.

Умеют строить графики функций. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового лекции, составление конспекта, разбор примеров.

Умеют строить графики функций. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового лекции, составление конспекта, разбор примеров.

Учащихся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения по исследованию функции, с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции. Владеть навыками самоанализа и самоконтроля.

Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Умеют составлять текст научного стиля. Выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников.

#### **Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.**

– владеть навыками самоанализа и самоконтроля Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.

Знают тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Отражение в письменной форме своих решений, могут рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников.

Умеют преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать простые тригонометрические уравнения; решать тригонометрические уравнения. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.

Знают тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Отражение в письменной форме своих решений, могут рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников.



Могут использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах. Умеют развернуто обосновывать суждения, воспринимать устную речь, участвуют в диалоге.

Умение находить производную функции, владение геометрическим или физическим смыслом производной. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.

Воспроизведение правил и примеров. Могут работать по заданному алгоритму.

Знают основные понятия, аксиомы и их следствия

Имеют представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии, о многогранниках.

Знают возможные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; свойства и признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Умеют применять полученные знания при выполнении практических заданий.

Умеют проводить самооценку собственных действий.

### Календарно-тематическое планирование

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания.

№	спец	Название темы и раздела.	Кол-во часов	Дата	
				план	факт
		<b>Первый блок</b>	<b>22</b>		
		<b>Глава 1. Числовые функции</b>			
1	а	Определение числовой функции (Гл.1, §1)			
2	а	Определение числовой функции (Гл.1, §1)			
3	а	Способы задания числовой функции (Гл.1, §1)			
4	а	Способы задания числовой функции (Гл.1, §1)			
5	а	Определение и способы задания числовой функции (Гл.1, §1)			
6	а	Свойства функций (Гл.1, §2)			
7	а	Свойства функций (Гл.1, §2)			
8	а	Чтение графиков функций (Гл.1, §2)			
9	а	Чтение графиков функций (Гл.1, §2)			
10	а	Решение задач по теме «Свойства функций» (Гл.1, §2)			
11	а	Обратная функция ( Гл.1, §3)			
12	а	Свойства обратной функции ( Гл.1, §3)			
13	а	Симметричность функций ( Гл.1, §3)			
14	г	История возникновения и развития геометрии (Гл.6, §33)			
15	г	Основные понятия стереометрии (Гл.6, §34)			
16	г	Пространственные фигуры (Гл.6, §35)			
17	г	Параллельность прямых в пространстве (Гл.6, §36)			
18	г	Параллельность прямой и плоскости (Гл.6, §37)			
19	г	Параллельность прямой и плоскости (Гл.6, §37)			
20	г	Параллельность двух плоскостей (Гл.6, §38)			
21	Г	Параллельность двух плоскостей (Гл.6, §38)			
22		Контрольная работа №1 по теме «Числовые функции»			
		<b>Второй блок</b>	<b>17</b>		
		<b>Глава 2. Тригонометрические функции</b>			
23	а	Числовая окружность (Гл.2, §4)			
24	а	Решение задач по теме «Числовая окружность» (§ 4)			
25	а	Числовая окружность на координатной плоскости (§ 5)			
26	а	Решение задач по теме «Числовая окружность на координатной плоскости» (§ 5)			
27	а	Проверочная работа «Числовая окружность на координатной плоскости» (§ 5)			
28	а	Контрольная работа № 2 «Числовая окружность»			
29	а	Синус (§ 6)			

30	a	Косинус (§ 6)			
31	a	Тангенс и котангенс (§ 6)			
32	a	Тригонометрические функции числового аргумента (§ 7)			
33		Тригонометрические функции числового аргумента (§ 7)			
34	a	Решение задач «Тригонометрические функции числового аргумента» (§ 7)			
35	a	Тригонометрические функции углового аргумента (§ 8)			
36	a	Решение задач «Тригонометрические функции углового аргумента» (§ 8)			
37	a	Формулы приведения (§ 9)			
38	a	Решение задач «Формулы приведения» (§ 9)			
39	a	Контрольная работа № 2 «Тригонометрические функции»			
		<b>Третий блок</b> <b>Глава 7. Параллельность в пространстве</b>	13		
40	г	Параллельное проектирование (§39)			
41	г	Параллельное проектирование (§39)			
42		Параллельное проектирование (§39)			
43	Г	Параллельные проекции плоских фигур (§40)			
44	г	Параллельные проекции плоских фигур (§40)			
45		Параллельные проекции плоских фигур (§40)			
46	г	Изображение пространственных фигур (§41)			
47	г	Изображение пространственных фигур (§41)			
48	г	Изображение пространственных фигур (§41)			
49	г	Сечения многогранников (§42)			
50	г	Сечения многогранников (§42)			
51	г	Контрольная работа № 3 «Параллельность прямых, прямой и плоскости»			
52	г	Зачёт № 1 «Параллельность прямых и плоскостей»			
		<b>Четвертый блок</b> <b>Глава 2. Тригонометрические функции</b>	13		
53	a	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график (§ 10)			
54	a	Решение задач «Функция $y = \sin x$ , её свойства и график» (§ 10)			
55	a	Решение задач «Функция $y = \sin x$ , её свойства и график» (§ 10)			
56	a	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график (§11)			
57	a	Решение задач «Функция $y = \cos x$ , её свойства и график» (§11)			
58	a	Решение задач «Функция $y = \cos x$ , её свойства и график» (§11)			
59	a	Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ (§ 12)			
60	a	Преобразования графиков тригонометрических функций (§ 13)			
61	a	Преобразования графиков тригонометрических функций (§ 13)			
62	a	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики (§ 14)			
63	a	Решение задач «Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики» (§ 14)			
64		Решение задач «Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики» (§ 14)			
65	a	Контрольная работа № 4 «Свойства и графики тригонометрических функций»			
		<b>Пятый блок</b> <b>Глава 3. Тригонометрические уравнения</b>	13		
66	a	Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус (Гл.3, §15)			
67	a	Решение уравнения $\cos x = a$ (§ 15)			

68	a	Арксинус (§ 16)			
69	a	Решение уравнения $\sin x = a$ (§ 16)			
70	a	Решение уравнения $\sin x = a$ (§ 16)			
71	a	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ (§ 17)			
72	a	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ (§ 17)			
73	a	Простейшие тригонометрические уравнения (§ 18 п. 1)			
74	a	Два основных метода решения тригонометрических уравнений (§ 18 п. 2)			
75	a	Однородные тригонометрические уравнения (§ 18 п. 3)			
76	a	Решение тригонометрических уравнений (§ 18)			
77	a	Решение тригонометрических уравнений (§ 18)			
78	a	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические уравнения»			
		<b>Шестой блок</b>			
		<b>Глава II. Перпендикулярность в пространстве</b>	12		
79	г	Угол между прямыми в пространстве (§43)			
80	г	Перпендикулярные прямые в пространстве (§43)			
81	г	Перпендикулярность прямой и плоскости (§44)			
82	г	Ортогональное проектирование (§44)			
83	г	Перпендикуляр и наклонная (§45)			
84	г	Перпендикуляр и наклонная (§45)			
85	г	Угол между прямой и плоскостью (§45)			
86	г	Двугранный угол (§46)			
87	г	Перпендикулярность плоскостей (§46)			
88	г	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»			
89	г	Контрольная работа № 7 «Перпендикулярность прямых и плоскости»			
90	г	Зачёт № 2 «Перпендикулярность прямых и плоскости»			
		<b>Седьмой блок</b>			
		<b>Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений</b>	16		
91	a	Синус и косинус суммы аргументов (§ 19)			
92	a	Решение задач «Синус и косинус суммы аргументов» (§ 19)			
93	a	Синус и косинус разности аргументов (§ 19)			
94	a	Решение задач «Синус и косинус разности аргументов» (§ 19)			
95	a	Тангенс суммы и разности аргументов (§ 20)			
96	a	Решение задач «Тангенс суммы и разности аргументов» (§ 20)			
97	a	Формулы двойного аргумента (§ 21)			
98	a	Решение задач «Формулы двойного аргумента» (§ 21)			
99	a	Решение задач «Формулы двойного аргумента» (§ 21)			
100	a	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. (§ 22)			
101	a	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. (§ 22)			
102	a	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$			
103	a	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы (§ 23)			
104	a	Решение задач на преобразование произведений тригонометрических функций в суммы (§ 23)			
105	a	Контрольная работа № 8 «Преобразование тригонометрических выражений»			
		<b>Восьмой блок</b>			
		<b>Глава 9. Многогранники</b>	19		
106	г	Центральное проектирование. Перспектива			

107	г	Центральное проектирование. Перспектива			
108	г	Многогранные углы			
109	г	Многогранные углы			
110		Многогранные углы			
111	г	Выпуклые многогранники			
112	г	Выпуклые многогранники			
113	г	Выпуклые многогранники			
114	г	Правильные многогранники			
115	г	Правильные многогранники			
116	г	Правильные многогранники			
117	а	Числовые последовательности и их свойства (определение, примеры, свойства) (§ 24)			
118	а	Числовые последовательности и их свойства (определение, примеры, свойства) (§ 24)			
119	а	Предел последовательности. (§ 24)			
120	а	Сумма бесконечной геометрической прогрессии (§ 25)			
121	а	Сумма бесконечной геометрической прогрессии (§ 25)			
122	а	Предел функции. (§ 26)			
123	а	Предел функции. (§ 26)			
124	г	<u>Контрольная работа № 8 «Многогранники»</u>			
125	Г	<u>Зачёт № 3 «Многогранники»</u>			
		<b>Девятый блок</b>	19		
		<b>Глава 5. Производная</b>			
126	а	Определение производной (§ 27)			
127	а	Определение производной (§ 27)			
128	а	Определение производной (§ 27)			
129	а	Вычисление производных. (§ 28 п. 1)			
130	а	Вычисление производных. (§ 28 п. 2)			
131	а	Вычисление производных. (§ 28 п. 3)			
132	а	Вычисление производных.			
133	а	Задачи, приводящие к понятию производной			
134	а	Уравнение касательной к графику функции (§ 29)			
135	а	Уравнение касательной к графику функции (§ 29)			
136	а	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы (§ 30 п. 1)			
137	а	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы (§ 30 п. 2)			
138	а	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы (§ 30 п. 3)			
139		Построение графиков функций (§ 31)			
140		Схема исследования свойств функции и построения графика функции (§ 31)			
141		Решение задач на построение графиков функций (§ 31)			
142		Решение задач на построение графиков функций (§ 31)			
143	а	<u>Контрольная работа № 9 «Вычисление производной»</u>			
144		<u>Контрольная работа № 9 «Вычисление производной»</u>			
		<b>Десятый блок</b>	14		
		<b>Глава 5. Производная</b>			
145	а	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке (§ 32 п. 1)			
146	а	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке (§ 32 п. 1)			

147	а	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке (§ 32 п. 1)			
148	а	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин § 32 п. 1			
149	а	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин § 32 п. 1			
150	а	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин § 32 п. 1			
151	г	Полуправильные многогранники			
152	г	Полуправильные многогранники			
153	г	Звездчатые многогранники			
154	г	Звездчатые многогранники			
155	г	Кристаллы – природные многогранники			
156	г	Кристаллы – природные многогранники			
157	а	<u>Контрольная работа № 10 «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции»</u>			
158	а	<u>Контрольная работа № 10 «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции»</u>			
		<b>Повторение</b>	12		
159	а	Тригонометрические функции Свойства и графики тригонометрических функций			
160	а	Тригонометрические уравнения			
161	а	Преобразование тригонометрических выражений			
162	г	Параллельность прямых Параллельность прямой и плоскости			
163	г	Перпендикулярность прямых и плоскостей			
164	а	Формулы и правила дифференцирования.			
165	а	Вычисление производных			
166	а	Физический и геометрический смысл производной. Применение производной для исследований функций			
167	г	Правильные многогранники			
168	м	<u>Итоговая контрольная работа</u>			
169		<u>Итоговая контрольная работа</u>			
170		Анализ контрольной работы			

