

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска
«Средняя общеобразовательная школа № 31»

Утверждена

Директор  Н.Н. Южакова

Приказ № 182/3 от 01.09.2018г.



Рабочая программа по математике

для 10-11 классов

уровень – профильный

Количество часов по учебному плану - 408 ч.

часов в неделю – 6 ч.

Программу разработала: Иванова Т.И.,
учитель математики МБОУ СОШ № 31

Программа рассмотрена на заседании
МО учителей математики и информатики
МБОУ СОШ № 31

Протокол № 1 от 31 августа 2018 г.
Рук. МО Иванова Т.И.

Программа рассмотрена на
методическом совете МБОУ СОШ № 31
Протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

Рабочая программа включает разделы:

1. Пояснительная записка (общая характеристика учебного предмета, место учебного предмета в базисном учебном плане образовательного учреждения)
2. Результаты изучения предмета.
3. Содержание учебного предмета.
4. Тематическое планирование.
5. УМК.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике составлена на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта общего образования по математике 2004 г.,
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2014-15 учебный год.
- Методических рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А. Г., Семенова П. В.
- «Алгебра и начала анализа 10, 11 профильный уровень», ч.1. Учебник, изд. Мнемозина, 2014г.,
- «Алгебра и начала анализа 10, 11 профильный уровень», ч.2. Задачник, изд. Мнемозина, 2014г.;
- Методических рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б.Кадомцева и др. «Геометрия 10-11» Учебник для 10-11 классов, базовый и профильный уровни. (М.: Просвещение, 2015)
- а также с учетом рекомендаций по совершенствованию учебного процесса, изложенных в документах:
 - Методическое письмо «О преподавании математики в общеобразовательных учреждениях Мурманской области в связи с переходом на федеральный базисный учебный план 2004 года»,
 - «Анализ результатов единого государственного экзамена в Мурманской области»
 - «Анализ результатов ВПР»

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Материал, который в обязательном минимуме содержания основных образовательных стандартов выделен курсивом, то есть подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, введен в основное содержание рабочей программы без выделения курсивом.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Рабочая программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников. Рабочая программа определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которого остается возможность авторского выбора вариативной составляющей содержания образования. При этом авторы учебных программ и учебников могут предложить собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, а также путей формирования системы знаний,

умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. Тем самым примерная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей и авторов учебников, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Общая характеристика учебного предмета

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели

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

формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Место учебного предмета в базисном учебном плане образовательного учреждения

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 420 ч из расчета 6 ч в неделю, при 35-недельном учебном году. Рабочая программа для профильного класса рассчитана на 408 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 33 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Изменение количества часов по отдельным темам регламентировано методическими указаниями к

программе, данными в «Методическом пособии для учителя 10-11 класса, профильный уровень», авторов А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов, а также проведенными предметно-содержательными анализами результатов ЕГЭ по математике.

В блоке «Числовые и буквенные выражения» количество часов уменьшено на 2 часа в связи с тем, что материал по преобразованиям числовых и буквенных выражений достаточно подробно дублируется в блоке «Уравнения и неравенства» и использование этих часов из резерва нецелесообразно. Количество часов на повторение уменьшено за счет их перераспределения в блоки «Функции», «Начала математического анализа» и «Геометрия», так как материал этих блоков достаточно широко представлен на ЕГЭ. Кроме этого учитывая, что в учебном году 34 учебные недели, а примерная программа рассчитана на 35 учебных недель, количество часов на повторение в принципе уменьшается на 12 часов.

Тематическое распределение часов

	Разделы, блоки	Государственная программа	Рабочая программа 6 часов в неделю
1.	Числовые и буквенные выражения	70	68
2.	Тригонометрия	30	30
3.	Функции	30	31
4.	Начала математического анализа	30	33
5.	Уравнения и неравенства	70	70
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	20	20
7.	Геометрия	120	123
8.	Повторение	50	33
	ИТОГО	420	408

УТП (матрица распределения часов по содержательным блокам)

Содержательный компонент (учебные курсы)	Разделы курса	Количество часов				Примечание
		Примерная программа	Рабочая программа			
			10кл	11 кл	Итого	
Числовые и буквенные выражения	Числовые и буквенные выражения	70 часов	25	43	68	В блоке «Числовые и буквенные выражения» количество часов уменьшено на 2 часа в связи с тем, что материал по преобразованиям числовых и буквенных выражений достаточно подробно дублируется в блоке «Уравнения и неравенства» и использование этих
Тригонометрия	Тригонометрия	30 часов	30	-	30	
Функции	Функции	30 часов	22	9	31	
Начала математического анализа	Начала математического анализа	30 часов	25	8	33	
Уравнения и неравенства	Уравнения и неравенства	70 часов	14	56	70	
Элементы комбинаторики, статистики	Элементы комбинаторики, статистики и теории	20 часов	7	13	20	

и теории вероятностей	вероятностей					часов из резерва нецелесообразно. Количество резервных часов уменьшено за счет их перераспределения в блоки «Функции», «Начала математического анализа» и «Геометрия», так как материал этих блоков достаточно широко представлен на ЕГЭ.
Геометрия (в рабочей программе 123 часа)	Геометрия на плоскости	120 часов	3	7	10	
	Прямые и плоскости в пространстве		30	-	30	
	Многогранники		19	-	19	
	Тела и поверхности вращения		-	16	16	
	Объемы тел и площади их поверхностей		-	22	22	
	Координаты и векторы		10	16	26	
					Итого:123 часа	

Основная форма обучения – урок

В системе уроков выделяются следующие виды:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач, интерактивные уроки.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом .

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у обучающихся умения и навыки решения задач на уровне базовой и продвинутой подготовки.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности обучающихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном, так и в электронном варианте.

Урок-зачет. Устный и письменный опрос обучающихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ. Урок - контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень базовый (обязательной подготовки) - «3», уровень продвинутый - «4» и «5».

Результаты изучения предмета

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен:

Знать/понимать¹

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются и знания, необходимые для применения перечисленных ниже умений.

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

3. Содержание.

Основное содержание (408 ч)

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ (68 ч)

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

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

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

ТРИГОНОМЕТРИЯ (30 ч)

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

ФУНКЦИИ (31 ч)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (33 ч)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (70 ч)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (20 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

ГЕОМЕТРИЯ (123 ч)

Геометрия на плоскости (10 ч.).

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве (30 ч.). Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Многогранники (19 ч.). Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения (16 ч.). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей (22 ч.). Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы (26 ч.). Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

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

Повторение 33 часа

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

✓ Учебники:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа -10 класс, профильный уровень. Часть 1. Учебник. Часть 2.Задачник 10класс. М.: Мнемозина, 2014
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа -11 класс, профильный уровень. Часть 1. Учебник. Часть 2.Задачник 11класс. М.: Мнемозина, 2014
3. Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов, базовый и профильный уровни. М., «Просвещение», 2016.

✓ **Дидактические материалы:**

1. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тулъчинская. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы. М.: Мнемозина, 2012.
2. Л.А.Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы / Под редакцией А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2013.
3. Л.О.Денищева, Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты / Под ред.А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2016.
4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса– М.: Просвещение, 2011.
5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса– М.: Просвещение, 2011.

✓ **Методические материалы:**

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р
2. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //«Вестник образования» -2004 - № 14 - с.107-119.
3. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала анализа. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2014.

✓ **Учебно-тренировочные материалы:**

1. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Математика / Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2016.
2. Клово А.Г., Калашников В.Ю. и др. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену по математике, М. Центр тестирования МО РФ: 2016.
3. Математика. Контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена в 2014 г. М.: Центр тестирования Минобразования России, 2017
4. Ященко И.В. Математика. ЕГЭ. Типовые тестовые задания. 2017,изд. «Экзамен,2018»
5. Садовничий Ю.В. Математика. ЕГЭ. Практикум 2016, изд. «Экзамен,2016»
6. Кулабухов С.Ю. Экономические задачи повышенного уровня сложности на ЕГЭ, изд «Легион», 2014

✓ **Технические средства обучения**

- Интерактивная доска;
- Персональный компьютер;
- Мультимедийный проектор;
- Сканер;
- Принтер лазерный .

✓ **Информационные средства**

1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных

2. **Интернет-сайты для математиков:**

www.ege.moipkro.ru Информационная поддержка ЕГЭ В Мурманской области

www.fipi.ru «Федеральный институт педагогических измерений». Информация о ЕГЭ, контрольных измерительных материалах.

ege.edu.ru Официальный информационный портал Единого государственного экзамена.

Основные сведения, правила и процедура проведения, шкалирование результатов,

демонстрационные материалы.

www.mioo.ru Московский институт открытого образования. Описание структуры и деятельности института (повышение квалификации работников образования, научно-методическая работа, мониторинг здоровья школьников).

www.1september.ru Издательский дом «Первое сентября». Информация об изданиях (педагогическая периодика и пр.), ссылки на их электронные версии. Информация о подписке. Электронная подписка. Реквизиты издательского дома.

www.math.ru Библиотека книг. Видеолекции. Документы Минобразования. Информация о математиках. Исторические сюжеты.

www.allmath.ru Интернет-проект **Allmath.ru**, имеющий подзаголовок "Вся математика в одном месте" - это математический портал, на котором представлены различные материалы по математическим дисциплинам.

www.uztest.ru - Подготовка к ЕГЭ по математике, варианты, тесты, конспекты по математике, алгебре, геометрии.

<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html> Все образование в Интернете. Каталог образовательных ресурсов.

<http://www.exponenta.ru/> **Методические разработки** В разделах [Mathcad](#), [Matlab](#), [Mathematica](#), [Maple](#), [Statistica](#) Вы найдете электронные учебники, справочники, статьи. В разделе [Методические разработки](#) Вы можете ознакомиться с примерами применения математических пакетов в образовательном процессе.

<http://comp-science.narod.ru/> Дидактические материалы по информатике и математике.

Методическая копилка заданий.

<http://methmath.chat.ru/index.html> **Функции, графики, уравнения: методика преподавания, тесты.**

Авторами этого сайта являются учителя математики, имеющие большой опыт преподавательской и методической работы.

<http://www.mathnet.spb.ru/> Задачи школьных выпускных экзаменов, вступительных экзаменов в вузы, математических олимпиад, методические пособия и т.д.

<http://vip.km.ru/vschool/demo/education.asp?subj=292> виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Дистанционное обучение для школьников.

<http://education.bigli.ru> Наука, образование. Дистанционный курс.

http://informatika.moipkro.ru/intel/int_mat.shtml Перечень сайтов для учителей информатики

Учителям, преподающим математику на профильном уровне

<http://kvant.mccme.ru/index.html> - Журнал «Квант»

<http://math.ournet.md/indexr.html> Сборник презентаций к учебникам А.Г.Мордковича

<http://www.nsu.ru/mmftvims/probab.html> О теории вероятностей

<http://virlib.eunnet.net/mif/> Журнал «МИФ», математика, информатика, физика. (предназначен для старшеклассников, студентов младших курсов, учителей средней школы).

<http://195.19.32.10/physmath/index.htm> Вечерняя физико-математическая школа при МГТУ им. Баумана

Приложение к рабочей программе

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ГОРОДА МУРМАНСКА

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 31

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**по геометрии
для 10-11 классов**

Количество часов:

всего 123 часа + 13 часов повторение.
Итого: 136 часов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 10 класс

Учебник: Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов, базовый и профильный уровни. М., «Просвещение», 2011.

№ урока	№ пункта	Наименование темы	Кол-во часов
		Введение	3
1-3	1-2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	3
		Параллельность прямых и плоскостей	14
4-6	4-6	Параллельность прямых, прямой и плоскости	3
7-9	7-9	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	3
10-11	10-11	Параллельность плоскостей	2
12-14	12-14	Тетраэдр и параллелепипед	3
15	95-96	Теорема Чевы, теорема Менелая. Решение задач	1
16		Обобщающий урок	1
17		Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
		Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
18-20	15-18	Перпендикулярность прямой и плоскости	3
21-27	19-21	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	7
28-29	22-24	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	2
30	25-26	Многогранный угол. Трёхгранный угол	1
31-32		Решение задач	2
33		Обобщающий урок	1
34		Контрольная работа № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
		Многогранники	18
35	27-29	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера.	1
36-38	30	Призма	3
39	31	Пространственная теорема Пифагора	1
40-41	32-33	Пирамида	2

42-43	34	Усеченная пирамида	2
44	90-91	Решение треугольников. Теорема о медиане и биссектрисе треугольника.	1
45	92-93	Формулы площади треугольника. Формула Герона.	1
46-48	35-37	Правильные многогранники	3
49-50		Решение задач	2
51		Обобщающий урок	1
52		Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники»	1
		Векторы в пространстве	10
53	38-38	Понятие вектора в пространстве	1
54-56	41-42	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	3
57-59	43-45	Компланарные векторы	3
60-61		Решение задач	2
62		Контрольная работа № 4 по теме «Векторы в пространстве»	1
		Итого часов	62
63-68		Повторение	6
		Решение задач	5
		Заключительный урок	1

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 11 класс

Учебник: Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов, базовый и профильный уровни. М., «Просвещение», 2011.

№ урока	№ пункта	Наименование темы	Кол-во часов
		Метод координат в пространстве	19
1-5	46-48	Координаты точки и координаты вектора	5
6-8	49	Простейшие задачи в координатах	3
9-11	50-52	Скалярное произведение векторов	3
12	53	Уравнение плоскости	1
13		Решение задач	1
14-15	54-57	Движение	2
16	58	Преобразование подобия	1
17	94	Задача Эйлера	1
18		Обобщающий урок	1
19		Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»	1
		Цилиндр, конус, шар	20
20	59-60	Цилиндр	1
21-22		Решение задач по теме «Цилиндр»	2
23-24	61-63	Конус. Усеченный конус	2
25-26		Решение задач по теме «Конус»	2
27-28	64-68	Сфера. Шар.	2

29-30	70-71	Сфера, вписанная в коническую и цилиндрическую поверхность.	2
31-32	97,98,99	Эллипс. Гипербола. Парабола.	2
33-34	72,73	Сечения цилиндрической и конической поверхностей	2
35-36	85-89	Углы и отрезки, связанные с окружностью	2
37-38		Решение задач	2
39		Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
		Объемы тел	22
40-42	74-75	Объем прямоугольного параллелепипеда	3
43-45	76-77	Объем прямой призмы и цилиндра	3
46-47		Решение задач	2
48-50	78-81	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.	3
51		Контрольная работа № 3 по теме «Объем параллелепипеда, призмы и цилиндра»	1
52-55	82-84	Объем шара и площадь сферы	4
56-59		Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	4
60		Обобщающий урок	1
61		Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»	1
		Итого часов	61
62-68		Повторение	7
		Решение задач	6
		Итоговая контрольная работа	1

Приложение к рабочей программе

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МУРМАНСКА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 31

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

По алгебре и началам анализа
для 10-11 классов (профильный уровень)

Количество часов:
всего 252 часа+ 20 часов повторение.
Итого: 272 часа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Алгебра и начала анализа, 10 класс

А.Г. Мордкович, П.В.Семёнов, «Алгебра и начала анализа 10 . Часть 1-учебник, издательство «Мнемозина», Москва, 2009;
А.Г. Мордкович, П.В.Семёнов, «Алгебра и начала анализа 10. Часть 2-задачник, издательство «Мнемозина», Москва, 2009;
А.Г. Мордкович, П.В.Семёнов, «Алгебра и начала анализа» Методическое пособие для учителя.
Составлено на основе федерального компонента государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

№ урока	Изучаемый материал	Количество часов
1-4	Повторение материала 7—9 классов Глава 1. Действительные числа	4
5-7	§ 1. Натуральные и целые числа	3
8	§ 2. Рациональные числа	1
9-10	§ 3. Иррациональные числа	2
11	§ 4. Множество действительных чисел	1
12-13	§ 5. Модуль действительного числа	2
14	Контрольная работа № 1 «Действительные числа»	1
15-16	§ 6. Метод математической индукции	2
	Итого	12
	Глава 2. Числовые функции	
17	§ 7. Определение числовой функции и способы ее задания	1
18-20	§ 8. Свойства функций	3
21	§ 9. Периодические функции	1
22-23	§ 10. Обратная функция	2
24	Контрольная работа № 2 «Числовые функции»	1
	Итого	8
	Глава 3. Тригонометрические функции	
25	§ 11. Числовая окружность	1
26-27	§ 12. Числовая окружность на координатной плоскости	2
28-30	§ 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
31	§ 14. Тригонометрические функции числового аргумента	1
32	§ 15. Тригонометрические функции углового аргумента	1
33-34	§ 16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	2

35	Контрольная работа № 3 « Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$»	1
36-37	§ 17. Построение графика функции $y = mf(x)$	2
38-39	§ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$	2
40	§ 19. График гармонического колебания	1
41-42	§ 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
43-44	§21. Обратные тригонометрические функции	2
	итого	20
	Глава 4. Тригонометрические уравнения	
45-48	§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4
49-53	§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений	5
54-55	Контрольная работа № 4 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	2
	Итого	11
	Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений	
56-57	§ 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов	2
58-59	§ 25 Тангенс суммы и разности аргументов	2
60-62	§ 26. Формулы приведения	3
63-66	§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	4
67-69	§ 28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3
70-72	§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	3
73-76	30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	4
77-81	§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	5
82-83	Контрольная работа № 5 «Применение преобразования тригонометрических выражений для решения уравнений»	2
	итого	28
	Глава 6. Комплексные числа	
84-85	§ 32. Комплексные числа и арифметические операции над ними	2
86	§ 33. Комплексные числа и координатная плоскость	1
87-88	§ 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2
89-90	35. Комплексные числа и квадратные уравнения	2
91-92	§ 36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2
93	Контрольная работа № 6 «Комплексные числа»	1
	итого	10
	Глава 7. Производная	
94-95	§ 37. Числовые последовательности	2

96	§ 38. Предел числовой последовательности	1
97-98	§ 39. Предел функции	2
99-100	§ 40. Определение производной	2
101-103	§ 41. Вычисление производной	3
104-105	§ 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2
106-108	§ 43. Уравнение касательной к графику функции	3
109	Контрольная работа № 7 «Вычисление производной»	1
110-112	§ 44. Применение производной для исследования функций	3
113-114	§ 45. Построение графиков функций	2
115-118	§ 46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений	4
119-120	Контрольная работа № 8 «Применение производной»	2
	итого	27
	Глава 8. Комбинаторика и вероятность	
121-122	§ 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2
123-124	§ 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2
125-127	§ 49. Случайные события и вероятности	3
	<i>Контрольная работа не запланирована</i>	-----
	итого	7
128-136	Повторение	9
	всего	136

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала анализа, 11 класс

А.Г. Мордкович, П.В.Семёнов, «Алгебра и начала анализа 11 . Часть 1-учебник, издательство «Мнемозина», Москва, 2009;

А.Г. Мордкович, П.В.Семёнов, «Алгебра и начала анализа 11. Часть 2-задачник, издательство «Мнемозина», Москва, 2009;

А.Г. Мордкович, П.В.Семёнов, «Алгебра и начала анализа» Методическое пособие для учителя.

Составлено на основе федерального компонента государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

№ урока	Изучаемый материал	Количество часов
1-4	Повторение материала 10 класса	4
	Глава 1. Многочлены	
5-8	§ 1. Многочлены от одной переменной	4
9-12	§ 2. Многочлены от нескольких переменных	4
13-15	§ 3. Уравнения высших степеней	3
16	Контрольная работа № 1 «Многочлены»	1
	Итого	12
	Глава 2. Степени и корни. Степенные функции	

17-18	§ 4. Понятие корня n-й степени из действительного числа	2
19-20	§ 5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	2
21-25	§ 6. Свойства корня n-й степени	5
26-30	§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	5
31-32	Контрольная работа № 2 «Степени и корни»	2
33-36	§ 8. Понятие степени с любым рациональным показателем	4
37-39	§ 9. Степенные функции, их свойства и графики	3
40-41	§ 10. Извлечение корней из комплексных чисел	2
42	Контрольная работа № 3 «Степень с рациональным показателем. Степенные функции»	1
	Итого:	26
	Глава 3. Показательная и логарифмическая функции	
43-44	§ 11. Показательная функция, ее свойства и график	2
45-47	§ 12. Показательные уравнения	3
48-49	§ 13. Показательные неравенства	2
50-53	§ 14. Понятие логарифма	4
54-55	§ 15. Логарифмическая функция, ее свойства и график	2
56-57	Контрольная работа № 4 «Решение показательных уравнений и неравенств»	2
58-66	§ 16. Свойства логарифмов, преобразование логарифмических выражений	9
67-70	§ 17. Логарифмические уравнения	4
71-73	§ 18. Логарифмические неравенства	3
74-76	§ 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3
77-78	Контрольная работа № 5 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2
	Итого:	36
	Глава 4. Первообразная и интеграл	
79-80	§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл	2
81-82	§ 21. Определенный интеграл	2
83	Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»	1
	Итого:	5
	Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	
84-85	§ 22. Вероятность и геометрия	2
86-88	§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3
89-90	§ 24. Статистические методы обработки информации	2
91-92	§ 25. Гауссова кривая. Закон больших чисел	2
93-96	Элементарные и сложные события; вероятность суммы несовместных событий, решение	4

	комбинаторных задач	
	Итого:	13
	Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	
97-100	§ 26. Равносильность уравнений	4
101-103	§ 27. Общие методы решения уравнений	3
104-106	§ 28. Равносильность неравенств	3
107-109	§ 29. Уравнения и неравенства с модулями	3
110-111	<i>Контрольная работа № 7 «Решение уравнений»</i>	2
112-115	§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала	4
	§ 31. Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
118-120	§ 32. Доказательство неравенств	3
121-127	§ 33. Системы уравнений	7
128-129	<i>Контрольная работа № 8 «Решение уравнений»</i>	2
130-133	§ 34. Уравнения и неравенства с параметрами	4
	Итого	37
134-136	<i>Повторение</i>	3
Всего		136