

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4
ГОРОДА ВЯЗНИКИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ»



Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ № 4»
Афони́на Л.Ю.

Приказ №_191_ от 30.08.2019

Рабочая программа
«Алгебра»
10 КЛАСС

2019-2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала анализа» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373-ФЗ
2. Закона Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32).
3. Примерной и авторской программы основного общего образования по математике Программы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, М.: Мнемозина, 2011).

Программа соответствует учебнику «Алгебра и начала математического анализа» А. Г. Мордкович для общеобразовательных учреждений – М. Мнемозина, 2011г./ и обеспечена учебно-методическим комплектом «Алгебра и начала математического анализа» А.Г, Мордкович. (М.: Мнемозина 2011 г.).

Общая характеристика учебного предмета.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления. Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- ▶ развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- ▶ овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- ▶ изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- ▶ развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- ▶ получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих

вероятностный характер;

- ▶ развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ▶ сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели преподавания предмета:

- ▶ **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- ▶ **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- ▶ **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- ▶ **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Содержание программы

Числовые функции

Определение и способы задания числовой функции. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определения синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения $\cos t = a$. Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в

точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Производная и график функции. Производная и касательная. Формулы для вычисления производных. Производная сложной функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

График функции, график производной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Задачи с параметром. Графическое решение.

Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Текстовые и геометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение.

Требования к уровню подготовки десятиклассников

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен **знать / понимать:**

- 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;

- 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;

- 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;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, используя при необходимости 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 преобразование 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 повседневной жизни для:

- 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 элементарных функций, применяя правила вычисления производных, 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать тригонометрические уравнения;
- доказывать несложные неравенства;
- 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 повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение алгебры и начала математического анализа в 10 классе отводится 3 часа в неделю итого 102 часа. Предусмотрено 8 контрольных работ и 1 годовая.

Учебно-тематический план по алгебре и началам анализа
Учебник: Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень).
3 часа в неделю, всего 102 часа.

Тема	Основные цели		Методы обучения	Формы учебной деятельности	Контроль				Повторение	Кол-во час.	№ урока	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)	
	Знать	Уметь			У	В	С	А							
Повторение курса 9 класса (6 часов)															
			Словесно-поисковый	Лекция, практикум	+				Формулы сокращенно о умножения при вычислении значений выражений	1	1	По материалам ГИА			
			Словесно-поисковый	Лекция, работа в группах	+	+			Квадратное уравнение и его корни	1	2				
			Словесно-поисковый	Диктант, практикум	+		+		Квадратный трехчлен. Разложение на множители	1	3				
			Словесно-поисковый	Беседа, практикум по заданиям ЕГЭ, тест с разноуровневыми заданиями по материалам ЕГЭ	+	+			Степени и корни и действия с ними. Модуль числа.	2	4 5				
Диагностический тест								+		1	6				
Числовые функции (5 часов)															
Определение числовой функции и способы ее задания			Словесно-иллюстративный	Составление таблицы по материалу лекции, диктант	+		+		Функция, чтение свойств функции по графику	2	7 8	П.1,1.4а,1.9а,1.16 П.1,1.6а,1.13а,1.18			
Свойства функций			Словесно-иллюстративный	Беседа, практикум	+	+			Симметрия	2	9 10	П.2,2.8,2.11 П.2 по карт.			
Обратная функция			Словесно-поисковый	Лабораторная графическая работа,	+	+			Решение неравенств	1	11	П.3,3.1, 3.3а			

				тест										
Тригонометрические функции (22 часа)														
Числовая окружность	Понятие числовой окружности, положительного и отрицательного направления ее обхода	Нахождение на числовой окружности точки, соответствующей данному числу	Словесно-иллюстративный	Лекция, практическая работа	+					Сравнение обыкновенных дробей	1	12	П.4,4.6,4.9, 4.11,4.17	
Числовая окружность на координатной плоскости	Определение координат точек числовой окружности	По координатам находить точку числовой окружности	Словесно-поисковый	Лекция, практикум , тест	+		+			Линейные и квадратные уравнения	1	13	П.5,5.6, 5.8	
Контрольная работа №1											1			
Синус и косинус. Тангенс и котангенс	Радийная мера угла; понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла	Вычислять синус, косинус, тангенс, котангенс	Словесно-поисковый	Лекция, практикум	+	+				Линейные неравенства	3	14 15 16	П.6,6.1-6.3 П.6,6.6,6.11 П.6,6.13, 6.14, 6.15, 6.20	
Тригонометрические функции числового аргумента	Основные тригонометрические формулы	Совершать преобразования простых тригонометрических выражений	Словесно-поисковый	Индивидуальная работа по карточкам, практикум, самостоятельная работа по материалам ЕГЭ	+	+				Способы решения систем уравнений	2	17 18	П.7,7.7-7.9 П.7, 7.12- 7.14	
Тригонометрические функции углового аргумента	Формулы перевода градусной меры в радианную и обратно	Применять формулы перевода градусной меры в радианную и обратно	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, устные упражнения	+		+			Основные тригонометрические формулы	1	19	П.8,8.1-8.4, 8.11	
Формулы приведения	Мнемоническ	Упрощать	Словесно-поисковый	Практикум по	+	+				Знаки	1	20	П.9,9.1-9.5	

	ое правило для получения формул приведения	выражения, используя формулы приведения		материалам ЕГЭ					тригонометрических функций по четвертям					
Контрольная работа №2					+					1	21			
Функция $y=\sin x$, ее свойства и график	Свойства функции данного вида	Строить график данной функции, отвечать по графику на вопросы о функции	Поисковый, иллюстративный	Эвристическая беседа, практикум	+		+		Основные тригонометрические формулы	2	22 23	П.10,10.1-10.3 П.10, карт.		
Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	Свойства функции данного вида	Строить график данной функции, отвечать по графику на вопросы о функции	Поисковый, иллюстративный	Эвристическая беседа, практикум	+	+			Основные тригонометрические формулы	2	24 25	П.11,11.1-11.4 П.11, карт.		
Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$	Определение периодической функции, основной период тригонометрических функций	Применять периодичность функции для построения графика функции, для нахождения ее значений в различных точках	Проблемный	Лекция, проблемные задачи, графическая работа	+	+			Основные тригонометрические формулы	1	26	П.12,12.1, 12.7		
Преобразования графиков тригонометрических функций	Принципы получения графика нужной функции путем преобразований графика исходной функции	Сжимать (растягивать) график функции вдоль оси абсцисс, вдоль оси ординат; опускать (поднимать) график функции	Словесно-иллюстративный, поисковый	Лекция с использованием возможностей ИКТ, практическая работа	+	+			Область определения и область значений тригонометрических функций	5	27 28 29 30 31	П.13,13.1 П.13,13.7 П.13,13.11 П.13,13.13 П.13, карт.		

Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики.	Свойства функции данного вида	Строить график данной функции, ответать по графику на вопросы о функции	Поисковый, иллюстративный	Эвристическая беседа, практикум	+		+		Периодическ ие функции	1	32	П.14,14.1, 14.13а		
Контрольная работа №3					+					1	33			
Тригонометрические уравнения (15 часов)														
Арккосинус. Уравнение $\cos x=a$	Определение арккосинуса, формулу решения уравнения $\cos x=a$, частные случаи решения данного уравнения	Решать простейшие тригонометрич еские уравнения	Словесно-иллюстра- тивный	Лекция, практикум по материалам ЕГЭ	+				Поворот точки вокруг начала координат	2	34 35	П.15,15.1- 15.2 П.15,15.5- 15.6		
Арксинус. Уравнение $\sin x=a$	Определение арксинуса, формулу решения уравнения $\sin x=a$, частные случаи решения данного уравнения	Решать простейшие тригонометрич еские уравнения	Словесно-иллюстра- тивный	Лекция, практикум по материалам ЕГЭ, индивидуальная работа по карточкам	+	+			Поворот точки вокруг начала координат	2	36 37	П.16,16.1- 16.2,16.5- 16.6 П.16, 16.9		
Арктангенс и арккотангенс. Уравнение $\operatorname{tg}x=a$, $\operatorname{ctg}x=a$	Определение арктангенса, формулу решения уравнения $\operatorname{tg}x=a$, частные случаи решения данного	Решать простейшие тригонометрич еские уравнения	Словесно-иллюстра- тивный	Лекция, практикум по материалам ЕГЭ, индивидуальная работа по карточкам, тест	+	+			Поворот точки вокруг начала координат	2	38 39	П.17,17.1- 17.2 П.17, 17.5		

Решение тригонометрических уравнений	уравнения Виды тригонометрических уравнений	Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения	Словесно-поисковый	Лекция, практикум по материалам ЕГЭ, индивидуальная работа по карточкам, тест, самостоятельная работа, зачет	+	+			Линейные, квадратные уравнения	8	40 41 42 43 44 45 46 47	П.18,18.1,18.4 П.18,18.6,18.9аб П.18,18.8 П.18,18.10,18.12 П.1818.13,18.14 П.18,18.22ав,18.26 П.18,18.31-18.32 П.18 карт.по материалам ЕГЭ С1		
Контрольная работа №4					+					1	48			
Преобразования тригонометрических выражений (13 часов)														
Синус и косинус суммы и разности аргументов	Формулы синуса, косинуса суммы и разности углов	Преобразовывать тригонометрические выражения с использованием известных формул	Проблемно-поисковый	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом	+		+		Формулы тригонометрии	2	49 50	П.19,19.1,19.10 П.19,19.11,19.24		
Тангенс суммы и разности аргументов	Формулы тангенса суммы и разности углов	Преобразовывать тригонометрические выражения с использованием известных формул	Проблемно-поисковый	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом	+		+		Формулы тригонометрии	2	51 52	П.20,20.2 П.20,20.4 по мат. ЕГЭ		
Формулы двойного угла	Формулы синуса, косинуса, тангенса двойного	Применять данные формулы для упрощения выражений	Словесно-поисковый	практикум по материалам ЕГЭ, индивидуальная работа по карточкам	+		+		Формулы тригонометрии	4	53 54 55 56	П.21,21.1,21.3,21.5 П.21,21.9 П.21,21.17 П.21,21.24-		

	угла										21.26			
Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	Формулы, позволяющие осуществить преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	Выполнять преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	Проблемно-поисковый	Практикум, индивидуальная работа	+		+		Формулы тригонометрии	2	57 58	П.22,22.1-22.3 П.22,22.10-22.11		
Контрольная работа №5					+					1	59			
Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	Формулы, позволяющие осуществить преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	Выполнять преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	Проблемно-поисковый	Практикум, индивидуальная работа	+				Формулы тригонометрии	2	60 61	П.23,23.1-23.2 П.23, карт.		
Производная (37 часов)														
Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	Свойства числовой последовательности	Задавать числовые последовательности различными способами	Словесно-поисковый	Беседа Диктант	+		+		Прогрессии	2	62 63	П.24,24.1, 24.10,24.12 П.24,24.18, 24.19		
Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Понятие бесконечной геометрической прогрессии и ее суммы	Находить сумму бесконечной геометрической прогрессии	Словесно-поисковый	Эвристическая беседа Практикум по решению задач	+	+			Тригонометрические функции	2	64 65	П.25,25.1, 25.2, 25.13a		
Предел функции	Понятие предела функции на	Считать приращение аргумента и	Словесно-поисковый	Беседа Тестирование Разноуровневая	+				Решение неравенств методом	2	66 67	П.26,26.8-26.9 П.26,26.16-		

	бесконечность и в точке	функции, вычислять простейшие пределы		самостоятельная работа					интервалов		26.17		
Определение производной	Понятие производной функции, физическом и геометрическом смысле производной	Использовать алгоритм нахождения производной простейших функций	Словесный	Лекция Тестирование по материалам ЕГЭ Проверочная работа	+		+		Тригонометрические формулы	4	68 69 70 71	П.27,27.1, 27.4 П.27,27.5, 27.6 П.27, мат. ЕГЭ П.27, мат. ЕГЭ	
Вычисление производных	Формулы и правила дифференцирования	Пользоваться формулами и правилами дифференцирования для нахождения производных	Словесно-поисковый	Лекция Лабораторная работа Тест по материалам ЕГЭ	+		+		Квадратичная функция и ее график	8	72 73 74 75 76 77 78 79	П.28,28.1-28.3 П.28,28.5-28.8 П.28,28.10-28.13 П.28,28.16 П.28,28.18 П.28, 28.25, 28.26 П.28,28.28-28.30 П.28, мат.ЕГЭ	
Контрольная работа №6					+					1	80		
Уравнение касательной к графику функции	Общий вид уравнения касательной к графику функции	Составлять уравнение касательной к графику функции	Словесно-поисковый	Лекция Практическая работа Тест по материалам ЕГЭ			+	+	Метод интервалов	2	81 82	П.29,29.12 П.29,29.13	
Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	Понятия возрастающей (убывающей) на промежутке функции, монотонности функции, точек	Исследовать функции на монотонность и экстремумы	Словесно-иллюстративный	Беседа Тест по материалам ЕГЭ Самостоятельная работа	+		+		Способы решения тригонометрических уравнений	3	83 84 85	П.30,30.8, 30.12 П.30,30.14 П.30 по мат. ЕГЭ	

	экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы													
Построение графиков функций	Алгоритм построения графика функции	Строить графики функций с предварительным исследованием на монотонность и экстремумы	Словесно-иллюстративный	Тестирование Лабораторно-графическая работа	+	+			Точки пересечения графиков функций с осями координат	3	86 87 88	П.31,31.5 аб П.31,31.7 аб П.31, 31.11		
Контрольная работа №7					+					1	89			
Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	Алгоритм нахождения наибольшего (наименьшего) значений функции на промежутке	Находить наибольшее (наименьшее) значения функции на промежутке	Словесный, иллюстративный	Практикум по решению задач Работа по карточкам Работа по материалам ЕГЭ	+		+		Правила дифференцирования	4	90 91 92 93	П.32,32.1 П.32,32.2 П.32,32.6 П.32, по мат. ЕГЭ		
Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	Алгоритм нахождения наибольшего (наименьшего) значений функции на промежутке	Применять данный алгоритм для решения текстовых задач	Проблемно-поисковый	Индивидуальные задания	+	+			Правила дифференцирования	3	94 95 96	П.32, по мат. ЕГЭ П.32, по мат. ЕГЭ		
Контрольная работа №8					+					2	97 98			
Повторение (4 часа)														
Тригонометрия Производная										2	⁹⁹ 100	По материалам ЕГЭ		
Итоговый тест по материалу, изученному в 10					+			+		2	¹⁰¹ 102			

Система оценки знаний учащихся.

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой)

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. Не может выполнить ни одного практического задания с применением данной теории.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.