

**Аннотация к рабочей программе по алгебре и началам анализа
для 10 – 11 классов (базовый уровень).
УМК Алимов Ш.Ф. ФГОС СОО**

Пояснительная записка

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Для изучения курса используется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Общая характеристика учебного предмета

Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»**, вводится линия **«Начала математического анализа»**.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

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

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится не менее 337 часов из расчета 5 ч в неделю, при этом на изучение алгебры и начала математического анализа выделено 3 часа в неделю. В 10 классе –

105 часов при 35 учебной недели, в 11 классе – 102 часов при 34 учебной недели.

Учебники, по которым работают учащиеся: «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы»: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин, М.: Просвещение, 2023 год.

Место предмета в учебном плане: Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе отводится 105 часов.

Количество часов в неделю по учебному плану: 3 часа в неделю.

Общее количество часов в соответствии с программой: 105 часов.

Форма промежуточной и итоговой аттестации: Предусматривается стартовый контроль, две административные контрольные работы по результатам 1 и 2 полугодия. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных, проверочных работ в конце логически законченных блоков учебного материала.

Изменения в примерную или авторскую учебную программу и их обоснование: С целью систематизации и активизации знаний учащихся в начале учебного года проводятся уроки вводного повторения. Часы на повторение в начале учебного года перенесены из часов, выделенных программой на итоговое повторение.

В связи с тем, что в учебном году 35 недель, а примерная программа в 10 классе по алгебре рассчитана на 102 часа, добавляю 3 часа на повторение в конце года.

Корректировка домашних заданий может производиться с учётом пробелов в знаниях обучающихся, климатических условий и других объективных причин.

Цели и задачи учебного курса

Цель изучения алгебры и математического анализа – систематическое изучение функций, как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованиями функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

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

- *формирование представлений* о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- *развитие* логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне,

необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- *овладение математическими знаниями и умениями*, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- *воспитание* средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к анализу, выяснением их практической значимости. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний обучающихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Изучение алгебры и математического анализа предполагает наличие у обучающихся устойчивого интереса к математике и намерение выбрать после окончания школы связанную с ней профессию.

Обучение в 10-11 классах должно обеспечивать подготовку к поступлению в ВУЗ и продолжению образования, а так же к профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры.

Содержание учебного предмета, курса

10 класс

Темы раздела	Компетенции
Повторение курса алгебры основной школы	повторение и закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках алгебры за курс основной школы.
I. Действительные числа	обучающиеся должны знать способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную, свойства степени с действительным показателем, корень
Целые и рациональные числа. Действительные числа	
Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	

Арифметический корень натуральной степени	с натуральным показателем. Обучающиеся должны уметь записывать бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной, делать преобразования с применением свойств степени с действительным показателем, сравнивать выражения, упрощать.
Степень с рациональным и действительным показателями	
Урок обобщения и систематизации знаний	
Проверочная работа №1	
II. Степенная функция	
Анализ проверочной работы №1. Степенная функция, ее свойства и график	обучающиеся должны знать построение графика, свойства степенной функции, определение иррационального уравнения, примеры степенных функций, понятие взаимно обратных функций, знать определения равносильных уравнений и неравенств. Обучающиеся должны уметь применять свойства степенной функции, эскизы, графики, решать иррациональные уравнения и неравенства, находить функцию, обратную данной.
Взаимно обратные функции. Сложная функция	
Равносильные уравнения и неравенства	
Иррациональные уравнения	
Иррациональные неравенства	
Уроки обобщения и систематизации знаний	
Проверочная работа №2	
III. Показательная функция	
Анализ проверочной работы №2. Показательная функция, ее свойства и график	обучающиеся должны знать определение показательной функции, ее свойства и график, знать определения и способы решения показательных уравнений и неравенств. Обучающиеся должны уметь решать показательные уравнения и неравенства, системы, содержащие показательные уравнения, применять свойства показательной функции при выполнении задания типа «Сравнить выражения».
Показательные уравнения	
Показательные неравенства	
Системы показательных уравнений и неравенств	
Урок обобщения и систематизации знаний	
Проверочная работа № 3	
IV. Логарифмическая функция	
Анализ проверочной работы №3. Логарифмы	учащиеся должны знать определение логарифма числа, свойства логарифмов, основное логарифмическое тождество;
Свойства логарифмов	
Десятичные и натуральные	

логарифмы. Формула перехода	познакомиться с логарифмической функцией, ее свойствами и графиком, знать определение логарифма уравнения и неравенства. обучающиеся должны уметь: вычислять логарифмы чисел, применять свойства логарифмов для выполнения заданий типа «Сравнение числа»; решать логарифмические уравнения и неравенства, системы, содержащие логарифмические уравнения.
Логарифмическая функция, ее свойства и график	
Логарифмические уравнения	
Логарифмические неравенства	
Урок обобщения и систематизации знаний	
Проверочная работа №4	
V. Тригонометрические формулы	
Анализ проверочной работы №4. Радианная мера угла	обучающиеся должны знать все перечисленные в плане формулы. Уметь применять изученные формулы к заданиям типа: «Вычислить», «Упростить выражение», «Доказать тождество», «Решать уравнения».
Поворот точки вокруг начала координат	
Определение синуса, косинуса и тангенса угла	
Знаки синуса, косинуса и тангенса	
Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	
Тригонометрические тождества	
Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	
Формулы сложения	
Синус, косинус и тангенс двойного угла	
Синус, косинус и тангенс половинного угла	
Формулы приведения	
Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	
Урок обобщения и систематизации знаний	
Проверочная работа №5	
VI. Тригонометрические уравнения	
Анализ проверочной работы №5. Уравнение $\cos x = a$	обучающиеся должны знать понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса; формулы и частичные для решения уравнений, виды способы решения тригонометрических уравнений.
Уравнение $\sin x = a$	
Уравнение $tg x = a$	

Решение тригонометрических уравнений	обучающиеся должны уметь решать уравнения вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$
Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	
Урок обобщения и систематизации знаний	
Проверочная работа № 6	
Итоговое повторение	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках

11 класс

Тема раздела	Компетенции
VII. Тригонометрические функции	
Область определения и множество значений тригонометрических функций	<p>Знать: Понятие периодической функции и периода функции, свойства тригонометрических функций.</p> <p>Уметь: Находить область определения, множество значений тригонометрических функций и, используя свойства данных функций, строить их графики. Также устанавливать свойства тригонометрических функций по графику и использовать их при решении уравнений и неравенств.</p>
Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	
Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	
Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	
Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	
<i>Обратные тригонометрические функции *</i>	
Урок обобщения и систематизации знаний	
<i>Проверочная работа №1</i>	
VIII. Производная и ее геометрический смысл	
Производная	<p>Знать: Определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, уравнение касательной. Понимать геометрический и механический смысл производной.</p> <p>Уметь: Находить производные, используя правила дифференцирования. Составлять уравнение касательной к графику</p>
Производная степенной функции	
Правила дифференцирования	
Производные некоторых элементарных функций	
Геометрический смысл производной	
Урок обобщения и систематизации знаний	
<i>Проверочная работа №2</i>	

	функции в заданной точке.
IX. Применение производной к исследованию функций	
Возрастание и убывание функции	<p>Знать: Достаточные условия возрастания и убывания функции для нахождения промежутков монотонности. Определения точек экстремума функции, стационарных и критических точек, необходимые и достаточные условия экстремума функции. Понятие производных высших порядков.</p> <p>Уметь: По графику выявлять промежутки ее возрастания и убывания функции; находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически, исследуя знаки ее производной. Применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек максимума и минимума функции. Строить график функции с помощью производной. Находить наибольшее и наименьшее значение функции и применять это умение при решении прикладных задач «на экстремум».</p>
Экстремумы функции	
Применение производной к построению графиков функций	
Наибольшее и наименьшее значения функции	
<i>Выпуклость графика функции, точки перегиба*</i>	
Урок обобщения и систематизации знаний	
<i>Проверочная работа №3</i>	
X. Интеграл	
Первообразная	<p>Знать: Понятия первообразной и интегрирования, криволинейной трапеции, интеграла правила интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; формулу Ньютона – Лейбница</p> <p>Уметь: Применять правила</p>
Правила нахождения первообразной	
Площадь криволинейной трапеции и интервал	
Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	

<i>Применение производной и интеграла к решению практических задач*</i>	интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; изображать криволинейную трапецию, вычислять площадь криволинейной трапеции с использованием формулы Ньютона – Лейбница, в простейших случаях
Урок обобщения и систематизации знаний	
<i>Проверочная работа № 4</i>	

XI. Комбинаторика

Правило произведения	Уметь: применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок; создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний; использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля; применять формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень
Перестановки	
Размещения	
Сочетания и их свойства	
Бином Ньютона	
Урок обобщения и систематизации знаний	
<i>Проверочная работа №7(5)</i>	

XII. Элементы теории вероятностей

	Уметь: приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий; определять и находить сумму и произведение событий; определять вероятность события в классическом понимании; находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному; приводить примеры независимых событий; находить вероятность совместного наступления двух независимых событий; находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом испытаний; иметь представление о
События.	
Комбинация событий.	
Противоположное событие	
Вероятность события	
Сложение вероятностей	
Независимые события.	
Умножение вероятностей	
Статистическая вероятность	
Урок обобщения и систематизации знаний	
<i>Проверочная работа №6</i>	

	законе больших чисел
ХIII. Статистика	
Случайные величины.	<p>Знать: понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот); понятие генеральной совокупности и выборки; основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее; какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность; представление о математическом ожидании; основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию</p> <p>Уметь: представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы; приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины; находить центральные тенденции учебных выборок; вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений; находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений</p>
Центральные тенденции	
Меры разброса	
Урок обобщения и систематизации знаний	
VI. Итоговое повторение	
Числа и алгебраические преобразования	<p>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и</p>
Функция, исследование функций.	
Уравнение и системы уравнений	
Неравенства и системы неравенств	

Проверочная работа №7

Решение заданий, содержащих параметр	<p>наименьшие значения; 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; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.</p>
Решение комбинированных заданий	
<i>Итоговая контрольная работа</i>	

Требования к уровню подготовки выпускников

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- 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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
- построения и исследования простейших математических моделей.

В результате изучения математики в 11 классе ученик должен знать/понимать

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

АЛГЕБРА

уметь

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы и тригонометрические функции, 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;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать простейшие тригонометрические уравнения и их системы;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков.

Рекомендации по оценке знаний, умений и навыков обучающихся по математике:

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений, обучающихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

4. Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа обучающихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

7. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.

• допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка «1» ставится в случае, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.