

**Критерии для оценки результатов  
учебных достижений при проведении  
текущей, промежуточной и итоговой аттестации  
по разделам дисциплины «Математика»**

**Раздел 1. Функция, ее свойства и график**

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Функция и способы ее задания.</p> <p><b>Тема 3.</b> Дробно-линейная функция.</p> <p><b>Тема 2.</b> Свойства функции.</p> <p><b>Тема 4.</b> Преобразования графиков функций.</p> <p><b>Тема 5.</b> Понятия сложной и обратной функций.</p>	<p><b>A</b></p> <p>4,00</p> <p>95-100%</p>	<p>«Отлично»</p>	<p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение и способы задания функции; различает типы функций,</li> <li>- находит аналитически область определения функции, находит аналитически область значений функции, находит значение функции в точке</li> <li>- выполняет преобразования графиков функции (параллельный перенос, сжатие и растяжение)</li> <li>- знает и применяет формулы преобразования графиков функции</li> <li>- знает формулировки свойств функции;</li> <li>- умеет аналитически (методом решения уравнений/неравенств) находить интервалы, удовлетворяющие свойствам функции и описывать по заданному графику свойства функции:</li> </ul> <p style="text-align: center;">1) область определения функции; 2) область значений функции;</p>

<p><b>A-</b> 3,67 90-94%</p>		<p>3) нули функции; 4) периодичность функции; 5) промежутки монотонности функции; 6) промежутки знакопостоянства функции; 7) наибольшее и наименьшее значения функции; 8) четность, нечетность функции; 9) ограниченность функции; 10) непрерывность функции; 11) экстремумы функции; - определяет свойства дробно-линейной функции <math>y = \frac{ax+b}{cx+d}, c \neq 0</math> и находит ее область определения - знает определение обратной функции и умеет находить функцию, обратную заданной, - знает свойство расположения графиков взаимно обратных функций; - умеет распознавать сложную функцию <math>f(g(x))</math> и определять внутренние и внешние функции, - умеет составлять композицию функций Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
<p><b>B+</b> 3,33 85-89%</p>	<p>«Хорошо»</p>	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога. <i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i> - Знает определение и способы задания функции; - различает типы функций,</p>
<p><b>B</b> 3,00 80-84%</p>		<p>- затрудняется в нахождении области определения функции и области значений функции - находит значение функции в точке - умеет выполнять преобразования графиков функции (параллельный перенос, сжатие и растяжение), но - затрудняется записывать формулу преобразования функции - знает формулировки свойств функции; - допускает ошибки при описании по заданному графику функции её свойства:</p>
<p><b>B-</b> 2,67 75-79%</p>		<p>- затрудняется аналитически определить четность/нечетность функции - затрудняется аналитически находить нули функции - затрудняется аналитически находить промежутки знакопостоянства функции - не определяет свойства дробно-линейной функции <math>y = \frac{ax+b}{cx+d}, c \neq 0</math> \</p>
<p><b>C+</b></p>		<p>- знает определение обратной функции - затрудняется находить функцию, обратную заданной</p>

	2,33 70-74%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет распознавать сложную функцию <math>f(g(x))</math></li> <li>- умеет определять внутренние и внешние функции</li> <li>- допускает ошибки при составлении композиции функций</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p> <p>При указании на допущенные недочеты, 1-2 негрубые ошибки исправляет их по рекомендации педагога.</p>
	<b>C</b> 2,00 65-69%	«Удовлетворительно»	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий функция, монотонность, знакопостоянство, непрерывность функции,</li> <li>- при определении свойств и типа функции по заданному графику,</li> <li>- при построении и преобразовании графиков функций,</li> <li>- использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов преобразования графиков и описании интервалов,</li> <li>- вычислении значений функции в точке,</li> <li>- решении уравнений, определяющих область значений и нули функции,</li> <li>- построении композиции обратной и сложной функции</li> </ul> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.</p>
	<b>C-</b> 1,67 60-64%		
	<b>D+</b> 1,33 55-59%		
	<b>D</b> 1,00 50-54%		
	<b>F</b> 0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	<p>Не знает значительной части программного материала по теме «Функция», плохо ориентируется в понятиях, определениях, свойствах функции, способах решения задач и примеров на нахождение области определения и значения функции, не знает практику применения свойств функции, допускает существенные ошибки в определении дробно-линейной и сложной функции, объяснении алгоритмов преобразования графиков, допускает ошибки при построении и преобразовании графиков. Допускает вычислительные ошибки в решении заданий, которые не может исправить даже после дополнительных и наводящих вопросов преподавателя</p> <p>Учащийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных</p>

ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.

## Раздел 2. Тригонометрические функции

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p>Тема 1. Радианная и градусная мера угла</p> <p><b>Тема 2</b> Тригонометрические функции их свойства и графики <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math></p> <p><b>Тема 3</b> Тригонометрические функции их свойства и графики <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math></p> <p><b>Тема 4.</b> Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</p>	<p><b>A</b></p> <p>4,00 95-100%</p>	<p>«Отлично»</p>	<p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знает определение тригонометрической окружности</li> <li>-знает формулы перевода из градусной меры в радианную и обратно</li> <li>-умеет переводить градусную меру в радианную и обратно</li> <li>-умеет определять четверть расположения угла</li> <li>- знает значения тригонометрических функций углов 0, 30,45, 60,90,180 градусов, -знает определения, свойства тригонометрических функций и умеет строить их графики; -умеет строить графики тригонометрических функций с помощью преобразований; -умеет читать преобразованные графики тригонометрических функций, -умеет находить области определения и значений тригонометрических функций,</li> <li>- умеет, находит период тригонометрической функции</li> </ul>

<p><b>Тема 5.</b> Простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p><b>Тема 6.</b> Методы решения тригонометрических уравнений и их систем.</p> <p><b>Тема 7.</b> Решение тригонометрических неравенств.</p> <p><b>Тема 7.</b> Контрольная работа №1</p>	<p><b>A-</b></p> <p>3,67 90-94%</p>		<p>-знает определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса и умеет находить их значения;знает определения и свойства обратных тригонометрических функций; - умеет строить графики обратных тригонометрических функций; -умеет выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;</p> <p>-умеет решать простейшие уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции; - умеет решать простейшие тригонометрические уравнения, - знает частные случаи решения простейших тригонометрических функций, -умеет решать тригонометрические уравнения с помощью разложения на множители; -умеет решать тригонометрические уравнения, приводимые к квадратному уравнению; -умеет решать тригонометрические уравнения с использованием тригонометрических формул,</p> <p>- умеет решать однородные тригонометрические уравнения;</p> <p>-умеет решать тригонометрические уравнения, используя формулы понижения степени тригонометрических функций,</p> <p>-умеет решать тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного аргумента;</p> <p>- умеет решать тригонометрические уравнения с помощью универсальной подстановки; -умеет решать системы тригонометрических уравнений</p> <p>- умеет решать простейшие тригонометрические неравенства;- умеет решать тригонометрические неравенства</p> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p><b>B+</b></p> <p>3,33 85-89%</p>	<p>«Хорошо»</p>	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p>При допущении недочетов и негрубых ошибок</p> <p>-знает определение тригонометрической окружности и формулы перевода из градусной меры в радианную и обратно</p> <p>- знает значения тригонометрических функций углов 0, 30,45, 60,90,180 градусов</p> <p>-знает определения, свойства тригонометрических функций и алгоритм построения графиков тригонометрических функций и их преобразований</p>
	<p><b>B</b></p> <p>3,00 80-84%</p>		
	<p><b>B-</b></p> <p>2,67 75-79%</p>		

	<p>+</p> <p>2,33 70-74%</p>		<p>-умеет читать преобразованные графики тригонометрических функций</p> <p>- знает определения и свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса</p> <p>-умеет выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;</p> <p>- умеет решать простейшие тригонометрические уравнения,</p> <p>- умеет решать тригонометрические уравнения, приводимые к квадратному уравнению;</p> <p>- решает тригонометрические уравнения с помощью разложения на множители, с использованием тригонометрических формул, а также однородные тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений</p> <p>- умеет решать простейшие тригонометрические неравенства;</p> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p> <p>При указании на допущенные недочеты, 1-2 негрубые ошибки исправляет их по рекомендации педагога.</p>
	<p><b>C</b></p> <p>2,00 65-69%</p>	<p>«Удовлетворительно»</p>	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки</p> <p>- в формулировках понятий радиан, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции</p> <p>- определении свойств тригонометрических функций,</p> <p>- указании области определения и значений тригонометрических функций, построении и преобразовании графиков тригонометрических функций,</p> <p>- использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов преобразования графиков и решения тригонометрических уравнений и неравенств,</p> <p>- переходе из градусной меры в радианную и обратно</p> <p>- вычислении периода тригонометрических функции,</p> <p>- преобразованиях выражений, содержащих обратные тригонометрические функции</p>
<p><b>C-</b></p> <p>1,67 60-64%</p>			
<p><b>D+</b></p> <p>1,33 55-59%</p>			
<p><b>D</b></p> <p>1,00 50-54%</p>			

			<p>- применении формул общих и частных решений простейших тригонометрических уравнений,          -выборе метода решения тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим</p> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.</p>
	<p><b>F</b></p> <p>0,00 0-49%</p>	<p>«Неудовлетворительно»</p>	<p>Учащийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.</p> <p>Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии, свойств и чтении графиков тригонометрических и обратных тригонометрических функций, применении формул, необходимых при решении простейших тригонометрических уравнений и методов решения тригонометрических уравнений и неравенств.</p> <p>Испытывает затруднения при работе с таблицами значений тригонометрических функций, построении графиков тригонометрических функций и их преобразований</p> <p>-Допускает вычислительные грубые ошибки в решении заданий, которые не исправляет после дополнительных и наводящих вопросов преподавателя.</p>

### Раздел 3. Многочлены

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Общий вид многочлена с одной переменной. Деление «уголком» многочлена на многочлен.</p> <p><b>Тема 2.</b> Нахождение корней многочлена с одной переменной методом разложения на множители. Теорема Безу. Схема Горнера.</p> <p><b>Тема 3.</b> Метод неопределенных коэффициентов. Теорема о рациональном корне многочлена с целыми коэффициентами.</p> <p><b>Тема 4.</b> Многочлены с несколькими переменными и их стандартный вид. Однородные и симметрические многочлены.</p>	<p style="text-align: center;">А</p> <p style="text-align: center;">4,00 95-100%</p>	<p style="text-align: center;">«Отлично»</p>	<p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение многочлена с несколькими переменными и приводит его к стандартному виду, определяет степень многочлена стандартного вида;</li> <li>- умеет распознавать симметрические и однородные многочлены;</li> <li>- умеет распознавать многочлен с одной переменной и приводить его к стандартному виду;</li> <li>- находит старший коэффициент, степень и свободный член многочлена с одной переменной;</li> <li>- находит корни многочлена с одной переменной методом разложения его на множители;– выполняет деление «уголком» многочлена на многочлен;</li> <li>– применяет теорему Безу и ее следствия при решении задач;</li> <li>– применяет различные способы нахождения корней симметрических и однородных многочленов;</li> <li>- применяет схему Горнера для нахождения корней многочлена;</li> <li>- знает метод неопределённых коэффициентов и применяет его при разложении многочлена на множители;</li> <li>- применяет теорему о рациональном корне многочлена с одной переменной с целыми коэффициентами для нахождения его корней;</li> </ul>
<p style="text-align: center;">А-</p> <p style="text-align: center;">3,67 90-94%</p>			



<p><b>Тема 5. Уравнения высших степеней, приводимые к виду квадратного уравнения. Обобщенная теорема Виета для многочлена третьего порядка.</b></p>			<p>- применяет метод разложение на множители при решении уравнений высших степеней; - применяет метод введения новой переменной при решении уравнений высших степеней; - знает обобщенную теорему Виета и применяет ее к многочленам третьего порядка; Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>B+</p> <p>3,33</p> <p>85-89%</p>	<p>«Хорошо»</p>	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p>Допускает недочеты и негрубые ошибки при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-приведении многочлена с несколькими переменными его к стандартному виду, определении степень многочлена стандартного вида;</li> <li>- распознавании симметрических и однородных многочленов;</li> <li>- распознавании многочлена с одной переменной и приведении его к стандартному виду; - нахождении старшего коэффициента, степени и свободного члена многочлена с одной переменной;</li> <li>- нахождении корня многочлена с одной переменной методом разложения его на множители; выполнении деления «уголком» многочлена на многочлен;</li> <li>-нахождении корней симметрических и однородных многочленов;</li> <li>- применении схемы Горнера для нахождения корней многочлена;</li> <li>- применении метода неопределённых коэффициентов при разложении многочлена на множители;</li> <li>- применении теоремы о рациональном корне многочлена с одной переменной с целыми коэффициентами для нахождения его корней;</li> <li>- применении метода разложения на множители при решении уравнений высших степеней;</li> <li>- применении метода введения новой переменной при решении уравнений высших степеней;</li> <li>- применении обобщенной теоремы Виета ее к многочленам третьего порядка;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p> <p>При указании на допущенные недочеты, 1-2 негрубые ошибки исправляет их по рекомендации педагога.</p>
	<p>B</p> <p>3,00</p> <p>80-84%</p>		
	<p>B-</p> <p>2,67</p> <p>75-79%</p>		
<p>C+</p> <p>2,33</p> <p>70-74%</p>			



## Раздел 4. Математическая статистика и теория вероятностей

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Элементы комбинаторики и их применение для нахождения вероятности событий.</p> <p><b>Тема 2.</b> Бином Ньютона для приближённых вычислений.</p> <p><b>Тема 3.</b> Вероятность события и ее свойства. Условная вероятность.</p>	<p>A</p> <p>4,00</p> <p>95-100%</p>	<p>«Отлично»</p>	<p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различает понятия: «перестановки», «размещения» и «сочетания» без повторений и с повторениями;</li> <li>- применяет формулы для вычисления перестановок, сочетаний, размещений без повторений и с повторениями,</li> <li>- различает виды событий и приводит примеры,</li> <li>- решает задачи на нахождение вероятностей, применяя формулы комбинаторики;</li> <li>- умеет расписывать Бином Ньютона любой степени и находить любой член разложения Бинома Ньютона,- применяет Бином Ньютона для приближённых вычислений (с натуральным показателем);</li> <li>- знает понятие случайного события, виды случайных событий и приводит их примеры;</li> <li>- вычисляет вероятность случайных событий, применяя свойства вероятностей;</li> <li>- понимает и применяет правила сложения вероятностей <math>P(A + B) = P(A) + P(B)</math>, * <math>P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)</math>;</li> <li>- понимает и применяет правила умножения вероятностей * <math>P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)</math>, * <math>P(A \cdot B) = P(A) \cdot P_A(B) = P(B) \cdot P_B(A)</math>;</li> <li>- знает формулу полной вероятности и применяет ее при решении задач;</li> </ul>
<p><b>Тема 4.</b> Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса</p> <p><b>Тема 5.</b> Случайные величины. Дискретные случайные величины. Понятие непрерывной случайной величины. Закон распределения</p>	<p>A-</p> <p>3,67</p> <p>90-94%</p>		

<p>дискретной случайной величины.</p> <p><b>Тема 6.</b> Числовые характеристики дискретных случайных величин. Виды распределения дискретных случайных величин. Закон больших чисел.</p> <p><b>Тема 7.</b> Генеральная совокупность и выборка. Дискретные и интервальные вариационные ряды.</p>			<p>-знает условия для применения схемы Бернулли и использует формулу Бернулли ее следствия при решении задач;</p> <p>- составляет вероятностные модели реальных явлений и процессов;</p> <p>- знает и понимает основные термины математической статистики</p> <p>- различает случайные непрерывные и дискретные величины и приводит их примеры;</p> <p>- знает закон распределения дискретной случайной величины;</p> <p>- вычисляет математическое ожидание, дисперсию и средне-квадратичное отклонение;</p> <p>- обрабатывает выборочные данные для составления дискретных и интервальных вариационных рядов; - анализирует данные вариационного ряда в соответствии с заданным условием;</p> <p>- оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным.</p> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
<p><b>Тема 8.</b> Оценка числовых характеристик случайной величины по выборочным данным</p>	<p>V+</p> <p>3,33</p> <p>85-89%</p>	<p>«Хорошо»</p>	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p><u>Допускаются недочеты и негрубые ошибки при формулировании</u></p> <p>- понятий: «перестановки», «размещения» и «сочетания» без повторений и с повторениями;</p> <p>- видов событий и их примеров</p> <p>- понятий случайного события, видов случайных событий и их примеров;</p> <p>- формулы полной вероятности</p> <p>- основных терминов математической статистики</p> <p>- определений случайных непрерывных и дискретных величин и их примеров;</p> <p>- закона распределения дискретной случайной величины;</p> <p><u>Допускаются недочеты и негрубые ошибки в случаях, когда учащийся</u></p> <p>- применяет формулы для вычисления перестановок, сочетаний, размещений без повторений и с повторениями</p> <p>- решает задачи на нахождение вероятностей, применяя формулы комбинаторики;</p>
<p>V</p> <p>3,00</p> <p>80-84%</p>			
<p>V-</p> <p>2,67</p> <p>75-79%</p>			

	<p>C+</p> <p>2,33</p> <p>70-74%</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- расписывает Бином Ньютона любой степени и находит любой член разложения Бинома Ньютона, - применяет Бином Ньютона для приближённых вычислений (с натуральным показателем);</li> <li>- вычисляет вероятность случайных событий, применяя свойства вероятностей;</li> <li>- понимает и применяет правила сложения вероятностей <math>P(A + B) = P(A) + P(B)</math>, <math>* P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)</math>;</li> <li>-понимает и применяет правила умножения вероятностей <math>* P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)</math>, <math>* P(A \cdot B) = P(A) \cdot P_A(B) = P(B) \cdot P_B(A)</math>;</li> <li>-знает формулу полной вероятности и применяет ее при решении задач;</li> <li>-знает условия для применения схемы Бернулли и использует формулу Бернулли и ее следствия при решении задач;</li> <li>- составляет вероятностные модели реальных явлений и процессов;</li> <li>- вычисляет математическое ожидание, дисперсию и средне-квадратичное отклонение;- обрабатывает выборочные данные для составления дискретных и интервальных вариационных рядов; - анализирует данные вариационного ряда в соответствии с заданным условием;</li> <li>- оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным.При указании на допущенные недочеты, 1-2 негрубые ошибки исправляет их по рекомендации педагога.</li> </ul>
	<p>C</p> <p>2,00</p> <p>65-69%</p>	<p>«Удовлетворительно»</p>	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий элементов комбинаторики, математической статистики, событий, случайных величин и их вероятностей, закона распределения дискретной случайной величины</li> <li>- определении видов сочетаний, событий, случайных величин,</li> <li>- применении формул вычисления количеств сочетаний, классической и полной вероятности, схемы Бернулли, - построении и преобразовании графиков</li> <li>- использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов построения статистического ряда и полигона</li> <li>- вычислении численных характеристик случайных величин</li> </ul> <p>Нарушает логическую последовательность в изложении хода вычислительных действий по нахождению ,-количества вариантов сочетаний комбинаторики,</p>
	<p>C-</p> <p>1,67</p> <p>60-64%</p>		
	<p>D+</p> <p>1,33</p> <p>55-59%</p>		
	<p>D</p> <p>1,00</p> <p>50-54%</p>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- вероятностей событий по законам сложения и умножения</li> <li>- полной и условной вероятности, - коэффициентов и степеней членов разложения Бинома Ньютона, - математического ожидания, дисперсии и средне-квадратичного отклонения;</li> </ul> <p>Испытывает трудности при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлении вероятностных моделей реальных явлений и процессов;</li> <li>- обработке выборочных данных при составлении дискретных и интервальных вариационных рядов;</li> <li>- анализе данных генеральных и выборочных совокупностей;</li> <li>- построении статистических рядов, полигонов и гистограмм</li> </ul> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.</p>
F	0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	<p>Учащийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.</p>

--

## Раздел 5. Степени и корни. Степенная функция

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Корень <math>n</math>-ой степени и его свойства.</p> <p><b>Тема 2.</b> Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.</p> <p><b>Тема 3.</b> Преобразование иррациональных выражений.</p> <p><b>Тема 4.</b> Степенная функция, ее свойства и график.</p> <p><b>Тема 5.</b> Иррациональные уравнения и их системы. Тема 6. Иррациональные неравенства.</p>	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">4,00 95-100%</p> <hr/> <p style="text-align: center;">A-</p> <p style="text-align: center;">3,67 90-94%</p>	<p style="text-align: center;">«Отлично»</p>	<p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение корня <math>n</math>-ой степени и арифметического корня <math>n</math>-ой степени и разницу между ними;</li> <li>- знает свойства корня <math>n</math>-ой степеней и применяет их при преобразовании выражений, содержащих корни; знает определение и свойства степени с рациональным показателем;</li> <li>- применяет свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений;</li> <li>- применяет свойства корня <math>n</math>-ой степени для преобразования иррациональных выражений;</li> <li>- знает определение степенной функции с действительным показателем;</li> <li>- строит график степенной функции с действительным показателем в зависимости от показателя степени;</li> <li>- знает свойства степенной функции и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение иррационального уравнения, умеет определять его область допустимых значений;</li> <li>- умеет решать иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в <math>n</math>-ю степень;</li> <li>- умеет отделять посторонние корни</li> <li>- умеет решать иррациональные уравнения методом замены переменной;</li> <li>- умеет решать системы иррациональных уравнений;</li> <li>- умеет решать иррациональные неравенства;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
		<p style="text-align: center;">«Хорошо»</p>	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной</p>

	<p>V+ 3,33 85-89%</p>		<p>степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p>Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и самостоятельно их применяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение корня <math>n</math>-ой степени и арифметического корня <math>n</math>-ой степени и разницу между ними; знает свойства корня <math>n</math>-ой степени и применяет их при преобразовании выражений, содержащих корни;</li> <li>- знает определение и свойства степени с рациональным показателем;</li> <li>- применяет свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений;</li> <li>- знает определение степенной функции с действительным показателем;</li> <li>- строит график степенной функции с действительным показателем в зависимости от показателя степени; - знает свойства степенной функции и применяет их при решении задач</li> <li>- знает определение иррационального уравнения и умеет определять его область допустимых значений;</li> <li>- умеет решать иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в <math>n</math>-ю степень; - умеет отделять посторонние корни</li> <li>- умеет решать иррациональные уравнения методом замены переменной;</li> <li>- умеет решать системы иррациональных уравнений;</li> <li>- умеет решать иррациональные неравенства;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>V 3,00 80-84%</p>		
	<p>V- 2,67 75-79%</p>		
	<p>C+ 2,33 70-74%</p>		
	<p>C 2,00 65-69%</p>	«Удовлетворительно»	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий корень <math>n</math>-ой степени, степени с рациональным показателем, иррациональное уравнение</li> <li>- определении свойств степенной функции и применении их при решении задач</li> <li>- применении свойств корня <math>n</math>-ой степени при преобразовании иррациональных выражений,</li> </ul>
	<p>C- 1,67 60-64%</p>		



	D+	1,33 55-59%		- построении и преобразовании графиков степенной функции - использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов преобразования иррациональных выражений, решения иррациональных уравнений и неравенств и их систем
	D	1,00 50-54%		Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.
	F	0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	Учащийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.

## Раздел 6. Показательная и логарифмическая функции

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Показательная функция, ее свойства и график.</p> <p><b>Тема 2.</b> Показательные уравнения и их системы.</p> <p><b>Тема 3.</b> Показательные неравенства.</p>	A 4,00 95-100%	«Отлично»	<p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p>

<p><b>Тема 4.</b> Логарифм числа и его свойства.</p> <p><b>Тема 5.</b> Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p> <p><b>Тема 6.</b> Логарифмические уравнения и их системы.</p> <p><b>Тема 7.</b> Логарифмические неравенства.</p> <p><b>Тема 8.</b> Контрольная работа №2</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает и разъясняет определение показательной функции и умеет строить ее график;</li> <li>- знает и различает свойства показательной функции в зависимости от основания и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение логарифма числа, определения десятичного и натурального логарифмов;</li> <li>- знает свойства логарифмов и применяет их для преобразования логарифмических выражений;</li> <li>- знает определение логарифмической функции и умеет строить ее график;</li> <li>- знает и применяет свойства логарифмической функции при решении задач ;</li> <li>- знает и применяет различные методы решения показательных уравнений;</li> <li>- умеет решать системы показательных уравнений;</li> <li>- знает и применяет различные методы решения логарифмических уравнений;</li> <li>- умеет решать системы логарифмических уравнений;</li> <li>- умеет определять область допустимых значений уравнения и отделять посторонние корни</li> <li>- умеет решать показательные неравенства и их системы;</li> <li>- умеет решать логарифмические неравенства и их системы;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	A-	3,67 90-94%	<p>«Хорошо»</p> <p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p><b>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение показательной функции и умеет строить ее график;</li> <li>- знает и различает свойства показательной функции в зависимости от основания и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение логарифма числа, определения десятичного и натурального логарифмов;</li> <li>- знает свойства логарифмов и применяет их для преобразования логарифмических выражений;</li> <li>- знает определение логарифмической функции и умеет строить ее график;</li> <li>- знает и применяет свойства логарифмической функции при решении задач ;</li> </ul>
	B+	3,33 85-89%	
	B	3,00 80-84%	
	B-	2,67 75-79%	
C+	2,33 70-74%		

			<p>- знает и применяет различные методы решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- умеет определять область допустимых значений уравнения и отделять посторонние корни</p> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>C 2,00 65-69%</p>	«Удовлетворительно»	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки</p> <p>- в формулировках понятий показательной функции, логарифм, десятичный и натуральный логарифм, логарифмическая функция,</p> <p>- определении свойств показательной функции в зависимости от основания и применении их при решении задач;</p> <p>- применении свойств логарифмов для преобразования логарифмических выражений</p> <p>- построении и преобразовании графиков логарифмической и показательной функций,</p> <p>- использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов преобразования логарифмических выражений, решений логарифмических и показательных уравнений и неравенств и их систем, определении области допустимых значений уравнения и отделении посторонних корней,</p> <p>- вычислении значений логарифмов,</p> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.</p>
	<p>C- 1,67 60-64%</p>		
	<p>D+ 1,33 55-59%</p>		
	<p>D 1,00 50-54%</p>		
	<p>F 0,00 0-49%</p>	«Неудовлетворительно»	<p>Учащийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает</p>

			принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.
--	--	--	---

## Раздел 7. Предел функции и непрерывность

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Предел функции в точке и на бесконечности. Предел числовой последовательности.</p> <p><b>Тема 2.</b> Первый замечательный предел.</p> <p><b>Тема 3.</b> Непрерывность функции в точке и на множестве. Асимптоты графика функции.</p>	<p>A</p> <p>4,00 95-100%</p>	<p>«Отлично»</p>	<p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение предела функции в точке и умеет вычислять его;</li> <li>- знает определение предела функции на бесконечности и умеет вычислять его;</li> <li>- знает определение асимптоты к графику функции и умеет составлять уравнения асимптот;</li> <li>- находит пределы числовых последовательностей, применяя свойства предела функции на бесконечности;</li> <li>- знает определения непрерывности функции в точке и непрерывности функции на множестве;</li> <li>- знает свойства непрерывных функций и применяет их при доказательстве непрерывности функции;</li> </ul>
	<p>A-</p> <p>3,67 90-94%</p>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- различает понятия разного вида неопределенностей <math>\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}</math> и <math>\infty - \infty</math> и умеет их устранять,</li> <li>- знает методы раскрытия неопределенностей разного вида при вычислении пределов;</li> <li>- умеет вычислять пределы, применяя первый замечательный предел</li> </ul> Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.
	В+ 3,33 85-89%	«Хорошо»	Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога. <i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i>
	В 3,00 80-84%		
	В- 2,67 75-79%		
	С+ 2,33 70-74%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение предела функции в точке и на бесконечности и умеет вычислять их;</li> <li>- знает определение асимптоты к графику функции и умеет составлять уравнения асимптот;</li> <li>- находит пределы числовых последовательностей, применяя свойства предела функции на бесконечности;</li> <li>- знает определения непрерывности функции в точке и непрерывности функции на множестве; - знает свойства непрерывных функций и применяет их при доказательстве непрерывности функции;</li> <li>- определяет вид неопределенностей <math>\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}</math> и <math>\infty - \infty</math> и умеет их устранять,</li> <li>- знает методы раскрытия неопределенностей разного вида при вычислении пределов; - умеет вычислять пределы, применяя первый замечательный предел</li> </ul> При указании на допущенные недочеты, 1-2 негрубые ошибки исправляет их по рекомендации педагога.
	С 2,00 65-69%	«Удовлетворительно»	Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки

	C-	1,67 60-64%		- в формулировках понятий предела функции в точке и на бесконечности, асимптот, предел числовой последовательности, - определении непрерывности функции в точке и непрерывности функции на множестве
	D+	1,33 55-59%		- применении свойства предела функции на бесконечности - построении графиков функций, имеющих разрыв, - использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов построения асимптот, доказательства непрерывности функции, определения
	D	1,00 50-54%		неопределенностей $\frac{0}{0}$ , $\frac{\infty}{\infty}$ и $\infty - \infty$ их устранения, - вычислении пределов числовых последовательностей
	F	0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя Обучающийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.

### Раздел 8. Производная и ее применение

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<b>Тема 1. Определение производной. Правила</b>	A 4,00 95-100%	«Отлично»	Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении.

<p>нахождения производных. Производная степенной функции с действительным показателем.</p> <p><b>Тема 2.</b> Физический и геометрический смысл производной. Понятие дифференциала функции.</p> <p><b>Тема 3.</b> Уравнение касательной к графику функции.</p> <p><b>Тема 4.</b> Производные тригонометрических функций.</p> <p><b>Тема 5.</b> Производная сложной функции. <b>Тема 6.</b> Вторая производная функции и ее физической смысл.</p> <p><b>Тема 7.</b> Признаки</p>	<p>A-</p> <p>3,67 90-94%</p>		<p>Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определения и понимает смысл понятий приращение аргумента и приращение функции;</li> <li>- знает определение производной функции и находит производную функции по определению;</li> <li>- находит производные постоянной функции и степенной функции;</li> <li>- знает определение дифференциала функции и его геометрический смысл;</li> <li>- находит дифференциал функции;</li> <li>- знает и применяет правила дифференцирования при вычислении производных;</li> <li>- определяет и конструирует сложную функцию и находит ее производную;</li> <li>- находит производные тригонометрических функций;</li> <li>- находит производные обратных тригонометрических функций;</li> <li>- знает и понимает геометрический смысл производной;</li> <li>- знает и понимает физический смысл производной;</li> <li>- решает прикладные задачи, опираясь на физический смысл производной; вычисляет скорость и ускорение движения</li> <li>- решает задачи с использованием геометрического смысла производной;</li> <li>- составляет уравнение касательной к графику функции в заданной точке;</li> <li>- знает необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале;</li> <li>- находит промежутки возрастания (убывания) функции; решает неравенства вида <math>f'(x) &gt; 0</math>, <math>f'(x) &lt; 0</math></li> <li>- знает и понимает смысл определения критических точек и точек экстремума функции, условие существования экстремума функции;</li> <li>- находит критические точки и точки экстремума функции; решает уравнения вида <math>f'(x) = 0</math></li> <li>- находит вторую производную функции;</li> </ul>
--	----------------------------------	--	--

<p>возрастания и убывания функции. Критические точки и точки экстремума функции. Вогнутость и выпуклость графика функции. Точки перегиба.</p> <p><b>Тема 8.</b> Исследование функции с помощью производных и построение графика функции.</p> <p><b>Тема 9.</b> Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p><b>Тема 10.</b> Контрольная работа №3</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает и понимает смысл определения точки перегиба графика функции и необходимое и достаточное условие существования выпуклости вверх (вниз) графика функции на заданном интервале;</li> <li>умеет находить интервалы выпуклости вверх (вниз) графика функции;</li> <li>- знает алгоритм исследования свойств функции</li> <li>- анализирует свойства функции с помощью производной и строит её график;</li> <li>- находит наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке;</li> <li>- решает прикладные задачи, связанные с нахождением наибольшего (наименьшего) значения функции с помощью метода математического моделирования;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод</p>
	<p>B+</p> <p>3,33</p> <p>85-89%</p>	<p>«Хорошо»</p>	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знает определения и понимает смысл понятий приращение аргумента и приращение функции;</li> <li>- знает определение производной функции и находит производную функции по определению;</li> <li>- находит производные постоянной функции и степенной функции;</li> <li>- знает определение и находит дифференциал функции и его геометрический смысл;</li> <li>- знает и применяет правила дифференцирования при вычислении производных;</li> <li>- определяет и конструирует сложную функцию и находит ее производную;</li> <li>- находит производные тригонометрических функции и их обратных;</li> <li>- знает и понимает геометрический и физический смысл производной;</li> <li>- решает прикладные задачи, опираясь на физический смысл производной; вычисляет скорость и ускорение движения</li> <li>- составляет уравнение касательной к графику функции в заданной точке;</li> <li>- знает необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале;</li> </ul>
	<p>B</p> <p>3,00</p> <p>80-84%</p>		
<p>B-</p> <p>2,67</p> <p>75-79%</p>			



	<p>C+</p> <p>2,33</p> <p>70-74%</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- находит промежутки возрастания (убывания) функции; решает неравенства вида <math>f'(x) &gt; 0</math>, <math>f'(x) &lt; 0</math></li> <li>- знает и понимает смысл определения критических точек и точек экстремума функции, условие существования экстремума функции;</li> <li>- находит критические точки и точки экстремума функции; решает уравнения вида <math>f'(x) = 0</math>, - находит вторую производную функции;</li> <li>- знает и понимает смысл определения точки перегиба графика функции и необходимое и достаточное условие существования выпуклости вверх (вниз) графика функции на заданном интервале;</li> <li>- умеет находить интервалы выпуклости вверх (вниз) графика функции;</li> <li>- знает алгоритм исследования свойств функции</li> <li>- анализирует свойства функции с помощью производной и строит её график;</li> <li>- находит наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке;</li> <li>- решает прикладные задачи, связанные с нахождением наибольшего (наименьшего) значения функции с помощью метода математического моделирования;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод. При указании на допущенные недочеты, 1-2 негрубые ошибки исправляет их по рекомендации педагога.</p>
	<p>C</p> <p>2,00</p> <p>65-69%</p>	<p>«Удовлетворительно»</p>	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий приращение аргумента и приращение функции, производной функции, касательная к графику, экстремум,</li> <li>- определении свойств функции с помощью производной,</li> <li>- составлении уравнения касательной к графику функции в заданной точке</li> <li>- применении необходимого и достаточного условия возрастания (убывания) функции на интервале</li> <li>- нахождении производной функции по определению и с помощью правил; производных степенной, тригонометрических, сложных функции, промежутков возрастания (убывания) функции; решает неравенства вида <math>f'(x) &gt; 0</math>, <math>f'(x) &lt; 0</math></li> <li>- построении графиков функции</li> </ul>
	<p>C-</p> <p>1,67</p> <p>60-64%</p>		

	D+	1,33 55-59%		- использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов нахождения первой и второй производной, точек перегиба, интервалов возрастания, убывания и знакопостоянства, нахождения наименьшего и наибольшего значения функции на отрезке, Нарушает логическую последовательность в изложении хода вычислительных действий по нахождению значений производной в точке, максимума и минимума, Испытывает трудности при решении прикладных задачи с помощью метода математического моделирования; Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.
	D	1,00 50-54%		
	F	0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.

## Раздел 9. Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность в пространстве

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
Тема 1. Аксиомы стереометрии и их следствия.	A	«Отлично»	Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и
	4,00 95-100%		

<p><b>Тема 2.</b> Параллельность прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.</p> <p><b>Тема 3.</b> Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояния в пространстве.</p> <p><b>Тема 4.</b> Углы в пространстве. Перпендикулярность плоскостей.</p> <p><b>Тема 5.</b> Ортогональная проекция плоской фигуры на плоскость и её площадь.</p>	<p>А-</p> <p>3,67</p> <p>90-94%</p>		<p>последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает формулировки и понимает смысл аксиом стереометрии, их следствия</li> <li>- приводит интерпретации аксиом стереометрии, сравнивает, иллюстрирует и записывает их с помощью математических символов;</li> <li>- знает определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах;- знает свойства параллельных прямых в пространстве и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение тетраэдра и параллелепипеда, умеет изображать тетраэдр, параллелепипед и их элементы на плоскости;</li> <li>- знает признаки и свойства параллельности прямой и плоскости, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;-знает признаки и свойства параллельности плоскостей, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение и свойства перпендикулярных прямых, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение, признак и свойства перпендикулярности прямой и плоскости, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве и их свойства ; изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах,</li> <li>-применяет свойства перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной при решении задач- знает теорему о трех перпендикулярах, приводит примеры интерпретации ее на конкретных примерах и применяет её при решении задач;</li> <li>- умеет находить расстояние от точки до плоскости и между скрещивающимися прямыми;- определяет угол между двумя прямыми в пространстве и может его вычислить;- умеет изображать и находить угол между скрещивающимися прямыми и их общий перпендикуляр;- знает определение угла между прямой и плоскостью, умеет изображать его и находить его величину;</li> </ul>
--	-------------------------------------	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение угла между плоскостями (двугранный угол), умеет изображать и находить его величину;</li> <li>- знает признак и свойство перпендикулярных плоскостей и применяет их при решении задач; - знает определение и свойства прямоугольного параллелепипеда применяет их при решении задач;</li> <li>- выводит свойства прямоугольного параллелепипеда и применяет их при решении задач; - изображает ортогональную проекцию плоской фигуры на плоскость;- знает формулу площади ортогональной проекции плоской фигуры на плоскость и применяет ее при решении задач;- знает взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, - находит угол между прямыми (по заданным уравнениям прямых);- находит угол между прямой и плоскостью; Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</li> </ul>
	<p>B+ 3,33 85-89%</p>	<p>«Хорошо»</p> <p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает формулировки и понимает смысл аксиом стереометрии, их следствия</li> <li>- приводит интерпретации аксиом стереометрии, сравнивает, иллюстрирует и записывает их с помощью математических символов;</li> <li>- знает определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах; - знает свойства параллельных прямых в пространстве и применяет их при решении задач; - знает определение тетраэдра и параллелепипеда, умеет изображать тетраэдр, параллелепипед и их элементы на плоскости; - знает признаки и свойства параллельности прямой и плоскости, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;</li> <li>-знает признаки и свойства параллельности плоскостей, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач; - знает определение и свойства перпендикулярных прямых, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;</li> </ul>	
	<p>B 3,00 80-84%</p>		
	<p>B- 2,67</p>		

	<p>75-79%</p> <p>C+</p> <p>2,33</p> <p>70-74%</p>		<p>- знает определение, признак и свойства перпендикулярности прямой и плоскости, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;</p> <p>- знает определение перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве и их свойства ; изображает их на чертежах и приводит примеры интерпретации их на конкретных примерах,</p> <p>-применяет свойства перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной при решении задач, - знает теорему о трех перпендикулярах, приводит примеры интерпретации ее на конкретных примерах и применяет её при решении задач; - умеет находить расстояние от точки до плоскости и между скрещивающимися прямыми;- определяет угол между двумя прямыми в пространстве и может его вычислить;- умеет изображать и находить угол между скрещивающимися прямыми и их общий перпендикуляр;- знает определение угла между прямой и плоскостью, умеет изображать его и находить его величину; - знает определение угла между плоскостями (двугранный угол), умеет изображать и находить его величину; - знает признак и свойство перпендикулярных плоскостей и применяет их при решении задач; - знает определение и свойства прямоугольного параллелепипеда применяет их при решении задач;</p> <p>- выводит свойства прямоугольного параллелепипеда и применяет их при решении задач; - изображает ортогональную проекцию плоской фигуры на плоскость;- знает формулу площади ортогональной проекции плоской фигуры на плоскость и применяет ее при решении задач;- знает взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве,- находит угол между прямыми (по заданным уравнениям прямых);- находит угол между прямой и плоскостью; Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>C</p> <p>2,00</p> <p>65-69%</p> <hr/> <p>C-</p> <p>1,67</p> <p>60-64%</p>	<p>«Удовлетворительно»</p>	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях,</p> <p>имеются затруднения или допущены ошибки</p> <p>- в формулировках понятий аксиома, теорема, параллельность, перпендикулярность, скрещивающиеся прямые, - определении аксиом стереометрии и следствий из аксиом</p>

	D+	1,33 55-59%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- приведении интерпретации аксиом стереометрии, записи их с помощью математических символов</li> <li>- построении изображений параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, прямых, перпендикулярных между собой и к плоскости</li> <li>- использовании математической терминологии при доказательстве теорем,</li> <li>- вычислении расстояний от точки до плоскости и между скрещивающимися прямыми</li> <li>- построения наклонных и их проекций, ортогональной проекции плоской фигуры на плоскость,</li> </ul> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих</p>
	D	1,00 50-54%		
	F	0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.</p>

### Раздел 10. Векторы в пространстве

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка.</p>	<p>A</p> <p>4,00 95-100%</p>	«Отлично»	<p>Сформированное умение применять понятия и методы векторной алгебры</p> <p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала,</p>

<p><b>Тема 2.</b> Расстояние между двумя точками. Уравнение сферы.</p> <p><b>Тема 3.</b> Векторы в пространстве и действия над ними. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.</p> <p><b>Тема 4.</b> Координаты вектора в пространстве. Длина вектора.</p> <p><b>Тема 5.</b> Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</p> <p><b>Тема 6.</b> Уравнение плоскости и прямой в пространстве.</p> <p><b>Тема 7.</b> Контрольная работа №4</p>	<p>A-</p> <p>3,67</p> <p>90-94%</p>		<p>выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определения вектора в пространстве, длины вектора, равных векторов;</li> <li>- изображает вектор на плоскости и в пространстве, описывает его</li> <li>- понимает аналитический смысл действий сложения векторов и умножение вектора на число и строит их графическое обоснование;</li> <li>- знает определения коллинеарных и компланарных векторов в пространстве;</li> <li>- знает определение прямоугольной системы координат в пространстве и умеет изображать её; различает координатные оси, координатные плоскости, координатные четверти пространства,- определяет принадлежность точек пространства к осям, плоскостям и четвертям,- изображает точки пространства в прямоугольной системе координат по заданным координатам и определяет координаты точки по чертежу; - находит расстояние от точки до оси и плоскости, - знает понятие координат вектора, умеет находить координаты вектора, раскладывая его по единичным векторам; - выполняет в координатах действия сложения векторов и умножение вектора на число; - знает условие коллинеарности и компланарности векторов и применяет их при решении задач;</li> <li>- раскладывает вектор по трем некомпланарным векторам;</li> <li>- находит расстояние между двумя точками в пространстве;</li> <li>- умеет находить координаты и длину вектора в пространстве;</li> <li>- выводит формулы и находит координат точки, делящей отрезок в заданном отношении и применяет их при решении задач;- знает определение и свойства скалярного произведения векторов в пространстве; - знает формулу скалярного произведения векторов в координатной форме и применяет её при решении задач;- вычисляет угол между двумя векторами в пространстве;</li> <li>- знает и применяет условие перпендикулярности векторов в пространстве при решении задач; - знает уравнение сферы, составляет и применяет его при решении задач; равнение плоскости (<math>ax+by+cz+d = 0</math>) через вектор нормали <math>\vec{n}(a;b;c)</math> и точку, лежащую на этой плоскости; - составляет каноническое уравнение прямой;- выполняет преобразование канонического вида прямой к параметрическому виду и обратно; при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</li> </ul>
---	-------------------------------------	--	--

	<p>B+</p> <p>3,33</p> <p>85-89%</p>	<p>«Хорошо»</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять приемы и методы векторной алгебры. Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определения вектора в пространстве, длины вектора, равных векторов;</li> <li>- изображает в пространстве, - понимает аналитический смысл действий сложения векторов и умножение вектора на число и строит их графическое обоснование;</li> <li>- знает определения коллинеарных и компланарных векторов в пространстве;</li> <li>- определяет принадлежность точек пространства к осям, плоскостям и четвертям,- изображает точки пространства в прямоугольной системе координат по заданным координатам и определяет координаты точки по чертежу;</li> <li>- находит расстояние от точки до оси и плоскости, - знает понятие координат вектора, умеет находить координаты вектора, раскладывая его по единичным векторам;</li> <li>- выполняет в координатах действия сложения векторов и умножение вектора на число;</li> <li>- знает условие коллинеарности и компланарности векторов и применяет их при решении задач;- раскладывает вектор по трем некомпланарным векторам;</li> <li>- находит расстояние между двумя точками в пространстве;- умеет находить координаты и длину вектора в пространстве;</li> <li>- находит координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении и применяет их при решении задач;- знает определение , свойства и формулу скалярного произведения векторов в пространстве в координатной форме и применяет её при решении задач;- вычисляет угол между двумя векторами в пространстве;- применяет условие перпендикулярности векторов в пространстве при решении задач; - знает уравнение сферы, составляет и применяет его при решении задач; - выводит общее уравнение плоскости <math>(ax+by+cz+d = 0)</math> через вектор нормали <math>\vec{n}(a;b;c)</math> и точку, лежащую на этой плоскости; - составляет каноническое уравнение прямой; - выполняет преобразование канонического вида прямой к параметрическому и обратно;- составляет уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</li> </ul>
<p>B</p> <p>3,00</p> <p>80-84%</p>			
<p>B-</p> <p>2,67</p> <p>75-79%</p> <p>C+</p> <p>2,33</p> <p>70-74%</p>			



	C	2,00 65-69%	«Удовлетворительно»	<p>В целом успешное, но не системное умение применять приемы и методы векторной алгебры. Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий вектор, длина вектора, угол между векторами, коллинеарные и компланарные вектора, прямоугольная система координат,</li> <li>- определении смысла сложение векторов, умножение вектора на число, скалярное произведение векторов и их графического обоснования.</li> <li>- применении скалярного произведения для определения угла между векторами,</li> <li>- изображении вектора на плоскости и в пространстве.</li> <li>- использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов сложения векторов, умножения вектора на число,</li> <li>- вычислении координат вектора и его длины.</li> </ul> <p>Нарушает логическую последовательность в изложении хода вычислительных действий по нахождению середины отрезка, <math>\cos</math> угла между векторами, составления уравнения сферы и плоскости, составления канонического уравнения прямой,</p> <p>Испытывает трудности при применении условия перпендикулярности векторов в пространстве при решении задач,</p> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках,</p>
	C-	1,67 60-64%		
	D+	1,33 55-59%		
	D	1,00 50-54%		
	F	0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.</p>

## Раздел 11. Первообразная и интеграл

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Первообразная. Правила нахождения первообразной</p> <p><b>Тема 2.</b> неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.</p> <p><b>Тема 3.</b> Криволинейная трапеция и ее площадь.</p> <p><b>Тема 4.</b> Определенный интеграл.</p> <p><b>Тема 5.</b> Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач.</p>	<p>A</p> <p style="text-align: center;">4,00 95-100%</p>	<p>«Отлично»</p>	<p>Сформированное и системное владение навыками применения математических знаний и методов теории интегрального исчисления. Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><b>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает и понимает определение понятий первообразной функции и неопределенного интеграла;</li> <li>- знает таблицу и правила вычисления первообразной,</li> <li>- знает формулировки и применяет свойства неопределенного интеграла при его нахождении;</li> <li>- знает табличные неопределенные интегралы вида :</li> </ul>
	<p>A-</p> <p style="text-align: center;">3,67 90-94%</p>		<p>1. <math>\int k dx = kx + C</math> 2. <math>\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1</math>; 3. <math>\int \cos x dx = \sin x + C</math>;</p> <p>4. <math>\int \sin x dx = -\cos x + C</math>; 5. <math>\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C</math>; 6. <math>\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C</math> , и применяет их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находит интеграл, используя метод замены переменной;</li> <li>- находит интеграл, используя метод интегрирования по частям;</li> <li>- знает определение криволинейной трапеции</li> <li>- различает виды криволинейных трапеций</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции</li> <li>- знает формулировку определения понятия определённого интеграла, умеет вычислять определённый интеграл;</li> <li>- различает верхний и нижний пределы интегрирования, определяет пределы интегрирования</li> <li>- вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями;</li> <li>- знает и применяет формулу для вычисления объема тела вращения с помощью определенного интеграла;</li> <li>- применяет понятие определённого интеграла для решения физических задач на вычисление работы и расстояния с помощью метода математического моделирования;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>В+</p> <p>3,33</p> <p>85-89%</p>	«Хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</li> </ul> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></p>
	<p>В</p> <p>3,00</p> <p>80-84%</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>знает и понимает определение понятий первообразной функции и неопределенного интеграла; с помощью таблицы первообразных, правил вычисления первообразной и свойств находит неопределенный интеграл,</li> <li>- находит табличные неопределенные интегралы вида:</li> </ul> <p>1. <math>\int k dx = kx + C</math> 2. <math>\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1</math>; 3. <math>\int \cos x dx = \sin x + C</math>;</p>
	<p>В-</p> <p>2,67</p> <p>75-79%</p>		<p>4. <math>\int \sin x dx = -\cos x + C</math>; 5. <math>\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C</math>; 6. <math>\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C</math>, и применяет их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находит интеграл, используя метод замены переменной и метод интегрирования по частям</li> <li>- знает определение криволинейной трапеции и различает их виды</li> <li>= применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции</li> </ul>
	<p>С+</p>		

	2,33 70-74%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает формулировку определения понятия определённого интеграла, умеет вычислять определённый интеграл; -различает верхний и нижний пределы интегрирования, определяет пределы интегрирования</li> <li>- вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями;</li> <li>- знает и применяет формулу для вычисления объема тела вращения с помощью определенного интеграла;</li> <li>- применяет понятие определённого интеграла для решения физических задач на вычисление работы и расстояния с помощью метода математического моделирования;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	C 2,00 65-69%	«Удовлетворительно»	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях,</p> <p>имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий первообразной функции и неопределенного интеграла; криволинейной трапеции, формулы Ньютона-Лейбница, определенный интеграл, пределы интегрирования,</li> <li>- определении свойств неопределенного интеграла.</li> <li>- применении правил нахождения первообразных и свойств интеграла, а также способов нахождения площадей плоских фигур, ограниченных линиями,</li> <li>- построении криволинейных трапеций</li> <li>- использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов нахождения пределов интегрирования, применения интеграла к нахождению объема тела вращения, определению работы и расстояния</li> <li>- вычислении пределов интегрирования и значений определенного интеграла,</li> </ul> <p>Нарушает логическую последовательность в изложении хода вычислительных действий по нахождению</p> <p>Испытывает трудности при выборе метода интегрирования.</p> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.</p>
	C- 1,67 60-64%		
	D+ 1,33 55-59%		
	D 1,00 50-54%		

	F 0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает значительной части программного материала по раздела. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.
--	--------------------	-----------------------	--

## Раздел 12. Комплексные числа

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Мнимые числа. Определение комплексных чисел.</p> <p><b>Тема 2.</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме.</p> <p><b>Тема 3.</b> Комплексные корни квадратных уравнений. Основная теорема алгебры.</p>	<p>A 4,00 95-100%</p> <p>A- 3,67 90-94%</p>	«Отлично»	<p>Сформированное и системное владение навыками применения математических знаний и методов теории комплексных чисел</p> <p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его рпрактическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><b>В рамках раздела учащийся показывает знания и умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает и понимает смысл определения понятия комплексного числа и его модуля;</li> <li>- умеет изображать комплексное число на комплексной плоскости;</li> <li>- знает определение сопряженных комплексных чисел и их свойства;</li> <li>- выполняет арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме;</li> <li>- понимает смысл понятия мнимая единица</li> </ul>

			<p>- применяет закономерность значения <math>i^n</math> при возведении в целую степень комплексного числа в алгебраической форме; - извлекает квадратный корень из комплексного числа; - решает квадратные уравнения на множестве комплексных чисел; - знает основную теорему алгебры и её следствия;</p> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>В+ 3,33 85-89%</p>	«Хорошо»	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p><b>В рамках раздела учащийся показывает знания и умения:</b></p> <p>- знает и понимает смысл определения понятия комплексного числа и его модуля; - умеет изображать комплексное число на комплексной плоскости;</p> <p>- знает определение сопряженных комплексных чисел и их свойства;</p> <p>- выполняет арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме; - понимает смысл понятия мнимая единица</p> <p>- применяет закономерность значения <math>i^n</math> при возведении в целую степень комплексного числа в алгебраической форме;</p> <p>- извлекает квадратный корень из комплексного числа;</p> <p>- решает квадратные уравнения на множестве комплексных чисел;</p> <p>- знает основную теорему алгебры и её следствия;</p> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>В 3,00 80-84%</p>		
	<p>В- 2,67 75-79%</p>		
	<p>С+ 2,33 70-74%</p>		
	<p>С 2,00 65-69%</p>	«Удовлетворительно»	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях,</p> <p>имеются затруднения или допущены ошибки</p> <p>- в формулировках понятий комплексного числа и его модуля, сопряженных комплексных чисел, мнимой единицы</p> <p>- определении свойств комплексных чисел</p> <p>- выполнении арифметических действий над комплексными числами в алгебраической форме</p>
	<p>С- 1,67 60-64%</p>		
	<p>D+ 1,33 55-59%</p>		

	D 1,00 50-54%		- изображении комплексного числа на координатной плоскости - использовании математической терминологии при объяснении алгоритма решения квадратного уравнения на множестве комплексных чисел Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.
	F 0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает значительной части программного материала по раздела. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.

### Раздел 13. Дифференциальные уравнения

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<b>Тема 1.</b> Основные сведения о дифференциальных уравнениях.	A 4,00 95-100%	«Отлично»	Сформированное и системное владение навыками применения математических знаний и методов теории дифференциального исчисления Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях.
<b>Тема 2.</b> Дифференциальные уравнения первого порядка с	A- 3,67		

<p>разделяющимися переменными.</p> <p><b>Тема 3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</b></p>	<p>90-94%</p>		<p>Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций. <b><i>В рамках раздела учащийся показывает следующие знания и умения:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает основные понятия о дифференциальных уравнениях и раскрывает их смысл;</li> <li>- знает и понимает смысл определения понятия частного и общего решений дифференциального уравнения;</li> <li>- решает дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</li> <li>- применяет дифференциальные уравнения при решении физических задач;</li> <li>- решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка вида <math>ay''+by'+cy=0</math> с постоянными коэффициентами;</li> <li>- составляет и решает уравнение гармонического колебания;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод. Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>B+</p> <p>3,33</p> <p>85-89%</p>	<p>«Хорошо»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</li> </ul> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знает основные понятия о дифференциальных уравнениях и раскрывает их смысл;</li> <li>- знает и понимает смысл определения понятия частного и общего решений дифференциального уравнения;</li> <li>- решает дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</li> <li>- применяет дифференциальные уравнения при решении физических задач;</li> <li>- решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка вида <math>ay''+by'+cy=0</math> с постоянными коэффициентами;</li> <li>- составляет и решает уравнение гармонического колебания;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>B</p> <p>3,00</p> <p>80-84%</p>		
	<p>B-</p> <p>2,67</p> <p>75-79%</p>		
<p>C+</p> <p>2,33</p> <p>70-74%</p>			
	<p>C</p> <p>2,00</p> <p>65-69%</p>	<p>«Удовлетворительно»</p>	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным</p>



	C-	1,67 60-64%		<p>образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях, имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий дифференциальное уравнение, решение дифуравнения, разделяющиеся переменные, однородное дифуравнение, уравнение гармонического колебания</li> <li>- определении частного и общего решений дифференциального уравнения;</li> <li>- решении дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами; уравнение гармонического колебания</li> </ul> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих</p>
	D+	1,33 55-59%		
	D	1,00 50-54%		
	F	0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала по раздела. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.</p>

### Раздел 14. Многогранники

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Понятие многогранника. Призма и ее элементы, виды призм. Развертка, площадь боковой и</p>	<p>A</p> <p>4,00 95-100%</p>	<p>«Отлично»</p>	<p>Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его рпрактическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала,</p>

<p>полной поверхности призмы.</p> <p><b>Тема 2. Параллелепипед</b> и ее элементы, <i>виды</i> и свойств. Площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда.</p> <p><b>Тема 3. Куб</b> и его элементы. Площадь боковой и полной поверхности куба.</p> <p><b>Тема 4. Пирамида</b> и ее элементы, <i>виды</i> пирамид. Развертка, площадь боковой и полной поверхности пирамиды.</p> <p><b>Тема 5. Усеченная пирамида</b> и ее элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды. Правильные многогранники.</p>			<p>выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает понятие многогранного угла и геометрического тела, умеет изображать их на плоскости и интерпретировать в пространстве;</li> <li>- знает определение многогранника и его элементов и демонстрирует свои знания на моделях;</li> <li>- решает задачи на нахождение элементов многогранников;</li> <li>- знает определение призмы, ее элементов, <i>виды</i> призм; различает прямые и наклонные призмы, умеет изображать их на плоскости;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности призмы и применяет их при решении задач;</li> <li>- выделяет из множества призм параллелепипед и куб, знает их свойства,</li> <li>- знает определение пирамиды, ее элементов, <i>виды</i> пирамид; умеет изображать их на плоскости;</li> <li>- определяет расположение проекции вершины пирамиды на плоскость основания;</li> <li>- знает определение усеченной пирамиды, умеет изображать ее на плоскости;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды (усеченной пирамиды) и применяет их при решении задач;</li> <li>- умеет строить сечения многогранника плоскостью;</li> <li>- знает определение правильного многогранника, распознает <i>виды</i> правильных многогранников;</li> <li>- умеет выполнять развёртки многогранников и изготавливать модели правильных многогранников</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>A-</p> <p style="text-align: center;">3,67 90-94%</p>		
	<p>B+</p> <p style="text-align: center;">3,33 85-89%</p>	«Хорошо»	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p>

			<p><i>В рамках раздела учащийся показывает знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает понятие многогранного угла и геометрического тела, умеет изображать их на плоскости и интерпретировать в пространстве;</li> <li>- знает определение многогранника и его элементов и демонстрирует свои знания на моделях;</li> <li>- решает задачи на нахождение элементов многогранников;</li> <li>- знает определение призмы, ее элементов, виды призм; различает прямые и наклонные призмы, умеет изображать их на плоскости;</li> <li>- решает задачи на нахождение элементов многогранников;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности призмы и применяет их при решении задач;</li> <li>- выделяет из множества призм параллелепипед и куб, знает их свойства,</li> <li>- знает определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид; умеет изображать их на плоскости;</li> <li>- определяет расположение проекции вершины пирамиды на плоскость основания;</li> <li>- знает определение усеченной пирамиды, умеет изображать ее на плоскости;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды (усеченной пирамиды) и применяет их при решении задач;</li> <li>- умеет строить сечения многогранника плоскостью;</li> <li>- знает определение правильного многогранника, распознает виды правильных многогранников; - умеет выполнять развёртки многогранников и изготавливать модели правильных многогранников</li> </ul> <p>При указании на допущенные недочеты, 1-2 негрубые ошибки исправляет их по рекомендации педагога.</p>
	<p>В</p> <p>3,00 80-84%</p>		
	<p>В-</p> <p>2,67 75-79%</p>		
	<p>С+</p> <p>2,33 70-74%</p>		
	<p>С</p> <p>2,00 65-69%</p>	«Удовлетворительно»	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях,</p> <p>имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий многогранный угол, геометрическое тело, призма, пирамида, правильный многогранник</li> <li>- определении элементов и свойств многогранников,</li> <li>- применении формул площади боковой и полной поверхности призмы и пирамиды при решении задач</li> </ul>
	<p>С-</p> <p>1,67 60-64%</p>		
	<p>D+</p>		

	1,33 55-59%		- построении изображений и изготовлении моделей многогранников - использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов построения разверток многогранников,
	D 1,00 50-54%		-Нарушает логическую последовательность в изложении хода вычислительных действий по нахождению площадей поверхностей многогранников Испытывает трудности при определении вида правильного многогранника Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.
	F 0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает значительной части программного материала по разделу. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.

### Раздел 15. Тела вращения и их элементы

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Цилиндр и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности цилиндра.</p> <p><b>Тема 2.</b> Конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и</p>	A 4,00 95-100%	«Отлично»	Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях.

<p>полной поверхности конуса.</p> <p><b>Тема 3.</b> Усеченный конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса.</p> <p><b>Тема 4.</b> Сфера, шар и их элементы. Площадь поверхности сферы. Сечения тел вращений плоскостью.</p>	<p>A-</p> <p>3,67</p> <p>90-94%</p>		<p>Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение цилиндра, его элементов; умеет изображать цилиндр на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение конуса, его элементов; умеет изображать конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности конуса и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение усеченного конуса, его элементов; умеет изображать усеченный конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение сферы, шара; умеет изображать их на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;</li> <li>- решает задачи на нахождение площади поверхности сферы;</li> <li>- знает различные случаи взаимного расположения плоскости и сферы; - решать задачи на определение взаимного расположения плоскости и сферы в координатах;</li> <li>- знает определение и свойство касательной плоскости к сфере;</li> <li>- решает задачи, связанные с сечениями шара и сферы плоскостью;</li> <li>- решает задачи на нахождение элементов тел вращения (цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара);</li> <li>- умеет выполнять развёртки тел вращений и изготавливать их модели; изображает сечения цилиндра, конуса и шара плоскостью;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>B+</p> <p>3,33</p> <p>85-89%</p>	«Хорошо»	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p> <p><i>В рамках раздела учащийся показывает знания и умения:</i></p>

	В 3,00 80-84%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение цилиндра, его элементов; умеет изображать цилиндр на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение конуса, его элементов; умеет изображать конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности конуса и применяет их при решении задач;</li> </ul>
	В- 2,67 75-79%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает определение усеченного конуса, его элементов; умеет изображать усеченный конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;</li> <li>- выводит формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает определение сферы, шара; умеет изображать их на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;</li> </ul>
	С+ 2,33 70-74%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- решает задачи на нахождение площади поверхности сферы;</li> <li>- знает различные случаи взаимного расположения плоскости и сферы; - решать задачи на определение взаимного расположения плоскости и сферы в координатах; - знает определение и свойство касательной плоскости к сфере;</li> <li>- решает задачи, связанные с сечениями шара и сферы плоскостью;</li> <li>- - решает задачи на нахождение элементов тел вращения (цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара);</li> <li>- умеет выполнять развёртки тел вращений и изготавливать их модели; изображает сечения цилиндра, конуса и шара плоскостью;</li> </ul> <p>При указании на допущенные недочеты, 1-2 негрубые ошибки исправляет их по рекомендации педагога.</p>
	С 2,00 65-69%	«Удовлетворительно»	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях,</p> <p>имеются затруднения или допущены ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в формулировках понятий тела вращения - цилиндр, конус, усеченный конус, шар, сфера,</li> <li>- определении элементов и свойств тел вращения,</li> <li>- применении свойств тел вращения к решению задач с практическим содержанием с использованием метода математического моделирования.</li> </ul>
	С- 1,67 60-64%		
	Д+ 1,33 55-59%		

	D 1,00 50-54%		- построении изображений и изготовлении моделей тел вращения, - использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов построения разверток и нахождения площадей поверхностей тел вращения, - вычислении площадей поверхностей Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя.
	F 0,00 0-49%	«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает значительной части программного материала по раздела. Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.

### Раздел 16. Объемы тел

Содержание раздела	Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов	Оценка по традиционной системе	Критерии оценивания
<p><b>Тема 1.</b> Общие свойства объемов тел.</p> <p><b>Тема 2.</b> Объем призмы. Объемы пирамиды и усеченной пирамиды.</p> <p><b>Тема 3.</b> Объем цилиндра. Объемы</p>	A 4,00 95-100%	«Отлично»	Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, показывает высокий уровень осмысления изучаемого материала, самостоятельности и творческого подхода при его практическом применении. Использует дополнительные источники для более глубокого осмысления сущности изучаемого материала, видения когнитивной структуры материала, выявления недостающих элементов структуры. Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает теоретический материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования при выполнении графических построений, не затрудняется с ответом в нестандартных ситуациях. Креативно использует полученные знания для решения проблемных ситуаций.

<p>конуса и усеченного конуса.</p> <p><b>Тема 4.</b> Объем шара и его частей.</p> <p><b>Тема 5.</b> Контрольная работа №5</p>	<p>A-</p> <p>3,67</p> <p>90-94%</p>		<p><i>В рамках раздела показывает знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает и применяет свойства объемов пространственных тел при решении задач;</li> <li>- знает формулу нахождения объема призмы и применяет ее при решении задач;</li> <li>- знает формулы нахождения объема пирамиды и усеченной пирамиды и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает формулу нахождения объема цилиндра и применяет ее при решении задач;</li> <li>- знает формулы нахождения объемов конуса и усеченного конуса и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает свойство объемов подобных пространственных фигур и применяет его при решении задач;</li> <li>- знает формулы нахождения объема шара и его частей и применяет их при решении задач;</li> <li>- изображает комбинации геометрических тел на плоскости;</li> <li>- решать задачи практического содержания на комбинации геометрических тел с помощью математического моделирования;</li> </ul> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод.</p>
	<p>B+</p> <p>3,33</p> <p>85-89%</p>	«Хорошо»	<p>Учащийся показывает достаточно осознанное на уровне естественной мотивации овладение и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности и его практическое применение в стандартных и нестандартных ситуациях при самостоятельном творческом подходе к выполнению заданий. Допускает недочеты и негрубые ошибки в действиях и исправляет их по рекомендации педагога.</p>
	<p>B</p> <p>3,00</p> <p>80-84%</p>		<p><i>В рамках раздела учащийся показывает знания и умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает и применяет свойства объемов пространственных тел при решении задач;</li> <li>- знает формулу нахождения объема призмы и применяет ее при решении задач;</li> <li>- знает формулы нахождения объема пирамиды и усеченной пирамиды и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает формулу нахождения объема цилиндра и применяет ее при решении задач;</li> </ul>
	<p>B-</p> <p>2,67</p> <p>75-79%</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает формулы нахождения объемов конуса и усеченного конуса и применяет их при решении задач;</li> <li>- знает свойство объемов подобных пространственных фигур и применяет его при решении задач;</li> <li>- знает формулы нахождения объема шара и его частей и применяет их при решении задач;</li> </ul>



	<p>C+</p> <p>2,33</p> <p>70-74%</p>		<p>- изображает комбинации геометрических тел на плоскости;</p> <p>- решать задачи практического содержания на комбинации геометрических тел с помощью математического моделирования;</p> <p>Проводит оценку своей работы, при обнаружении ошибок самостоятельно исправляет их и формулирует вывод. Допускает неточность, опisku, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала и исправляется по рекомендации педагога.</p>
	<p>C</p> <p>2,00</p> <p>65-69%</p>	«Удовлетворительно»	<p>Учащийся показывает неполное или непоследовательное раскрытие содержания программного материала, но продемонстрированы умения его практического применения, наличие навыков выполнения задания по установленным образцам, при низком уровне стремления самостоятельно выполнять задания в нестандартных ситуациях,</p> <p>имеются затруднения или допущены ошибки</p> <p>- в формулировках понятий объем тела, формул объемов призмы, пирамиды и тел вращения.</p> <p>- определении нужной формулы для вычисления объема комбинированного тела.</p> <p>- применении свойств объемов подобных тел при решении задач</p> <p>- использовании математической терминологии при объяснении алгоритмов нахождения объемов комбинации геометрических тел,</p> <p>Нарушает логическую последовательность в изложении хода вычислительных действий по нахождению объёмов</p> <p>Выполняет задания базового уровня в неполном объеме, на репродуктивном уровне, без глубокого осмысления при наличии более двух-трех ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, исправленных после нескольких наводящих указаний преподавателя.</p>
	<p>C-</p> <p>1,67</p> <p>60-64%</p>		
	<p>D+</p> <p>1,33</p> <p>55-59%</p>		
	<p>D</p> <p>1,00</p> <p>50-54%</p>		
	<p>F</p> <p>0,00</p> <p>0-49%</p>	«Неудовлетворительно»	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала по раздела. Плохо ориентируется в понятиях и методах, связанных с нахождением объема тел. В устных ответах и письменных решениях допускает принципиальные, грубые ошибки, не выполняет отдельные задания, предусмотренные формами текущего, промежуточного и итогового контроля. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося.</p>

