**Критерии для оценки результатов**

**учебных достижений при проведении**

**текущей, промежуточной и итоговой аттестации**

**по разделам и темам**

**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** |
| 1 | **Тема 1.** Функция и способы ее задания.  **Тема 3.** Дробно-линейная функция.  **Тема 2.** Свойства функции.  **Тема 4.** Преобразования графиков функций.  **Тема 5.** Понятия сложной и обратной функций. | **A**  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  Учащийся  - Знает определение и способы задания функции;  -различает типы функций,  - находит аналитически область определения функции  -находит аналитически область значений функции  -находит значение функции в точке  - умееет выполнять преобразования графиков функции (параллельный перенос, сжатие и растяжение)  - умеет записывать формулу преобразования функции  -знает формулировки свойств функции;  - умееет описывать по заданному графику функции её свойства:  1) область определения функции;  2) область значений функции;  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;  - умеет аналитически определить четность/нечетность функции  - умеет аналитически находит нули функции  - умеет аналитически находит промежутки знакопостоянства функции  -определяет свойства дробно-линейной функции  \  - знает определение обратной функции  -умеет находит функцию, обратную заданн  -знает свойство расположения графиков взаимно обратных функций;  - умееет распознавать сложную функцию f(g(x))  - умеет определять внутренние и внешние функции  -умеет составлять композицию функций |
| **A-**  3,67  90-94% |
| **B+**  3,33  85-89% | «Хорошо» | - Знает определение и способы задания функции;  -различает типы функций,  - затрудняется в нахождении области определения функции  -затрудняется находит область значений функции  -находит значение функции в точке  - умееет выполнять преобразования графиков функции (параллельный перенос, сжатие и растяжение)  - затрудняется записывать формулу преобразования функции  -знает формулировки свойств функции;  - допускает ошибки при описании по заданному графику функции её свойства:  - затрудняется аналитически определить четность/нечетность функции  - затрудняется аналитически находит нули функции  - затрудняется аналитически находит промежутки знакопостоянства функции  -не определяет свойства дробно-линейной функции  \  - знает определение обратной функции  - затрудняется находит функцию, обратную заданн  - Не знает свойство расположения графиков взаимно обратных функций;  - умееет распознавать сложную функцию f(g(x))  - умеет определять внутренние и внешние функции  -допускает ошибки при составлении композицию функций |
| **B**  3,00  80-84% |
| **B-**  2,67  75-79% |
|  | **C+**  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  Знает определение и способы задания функции;  -плохо различает типы функций,  - не может находит областьопределения дробно-рациональной и иррациональной функции  -находит значение функции в точке  - умееет выполнять не все преобразования графиков функции (параллельный перенос,)  - не умеет записывать вормулу преобразования функции  -путает формулировки свойств функции;  - затрудняется описывать по заданному графику функции её свойства:  - не может определять интервалы  -не умеет аналитически определить четность/нечетность функции  -не умеет аналитически находит нули функции  - не умеет аналитически находит промежутки знакопостоянства функции  - знает определение обратной функции  -не может находит функцию, обратную заданн  -- умееет распознавать сложную функцию f(g(x))  - умеет определять внутренние и внешние функции  -не может составлять композицию функций |
| **C**  2,00  65-69% |
| **C-**  1,67  60-64% |
| **D+**  1,33  55-59% |
| **D**  1,00  50-54% |
| **F**  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | 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 не может исправить даже после нескольких наводящих вопросов преподавателя |

\

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 2. Тригонометрические функции** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | Оценка по традиционной системе | Критерии оценивания |
| 1 | Тема 1. Радианная и градусная мера угла  **Тема 2** Тригонометрические функции их свойства и графики у= Sinх, у=cos х  **Тема 3** Тригонометрические функции их свойства и графики у=tgх, у=ctgх  **Тема 4.** Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.  **Тема 5.** Простейшие тригонометрические уравнения.  **Тема 6.** Методы решения тригонометрических уравнений и их систем.  **Тема 7.** Решение тригонометрических неравенств.  **Тема 7.** Контрольная работа №1 | **A**  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  -знает опредение тригонометрической окружности  -знает формулы перевода из градусной меры в радианную и обратно  -умеет преводить градусную меру в радианную и обратно  -умеет определять четверть расположения угла  - 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 находит области определения и значений тригонометрических функций  - умеет находит период тригонометрической функции  -знает определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса и умеет находит их значения;  знает определения и свойства обратных тригонометрических функций;  - умеет строить графики обратных тригонометрических функций;  -умеет выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;  -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,  - умеет решать однородные тригонометрические уравнения;  -умеет решать тригонометрические уравнения, используя формулы понижения степени тригонометрических функций,  -умеет решать тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного аргумента;  - умеет решать тригонометрические уравнения с помощью универсальной подстановки;  -умеет решать системы тригонометрических уравнений  - умеет решать простейшие тригонометрические неравенства;- умеет решать тригонометрические неравенства |
| **A-**  3,67  90-94% |
| **B+**  3,33  85-89% | «Хорошо» | При допущении недочетов и негрубых ошибок  -знает опредение тригонометрической окружности  -знает формулы перевода из градусной меры в радианную и обратно  -допускает ошибки при ререводе градусной меры в радианную и обратно и определении четвертей расположения угла  - знает значения тригонометрических функций углов 0, 30,45, 60,90,180 градусов  -знает определения, свойства тригонометрических функций и  -допускает ошибки при построении графиков тригонометрических функций  -допускает негрубые ошибки при построении графиков тригонометрических функций с помощью преобразований;  -умеет читать преобразованные графики тригонометрических функций  -допускает ошибки при нахождении области определения и значений и периода тригонометрических функций  - знает определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса и умеет находит их значения;  Путается при определении и описании свойств обратных тригонометрических функций;  - допускает ошибки при построении графиков обратных тригонометрических функций;  -умеет выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;  - умеет решать простейшие тригонометрические уравнения,  - умеет решать тригонометрические уравнения, приводимые к квадратному уравнению;  - допускает ошибки при решении тригонометрических уравнений с помощью разложения на множители, с использованием тригонометрических формул,  - умеет решать однородные тригонометрические уравнения;  -допускает ошибки при решении тригонометрических уравнений, используя формулы понижения степени тригонометрических функций, методом введения вспомогательного аргумента; с помощью универсальной подстановки;  -допускает ошибки при решении систем тригонометрических уравнений  - умеет решать простейшие тригонометрические неравенства;  -допускает ошибки при решенииь тригонометрические неравенства |
| **B**  3,00  80-84% |
| **B**-  2,67  75-79% |
| **C+**  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  При допущении серьзных ошибок  -знает формулы перевода из градусной меры в радианную и обратно  - путается в вычислениях при переводе градусной меры в радианную и обратно  -затрудняется определять четверть расположения угла  - определяет значения тригонометрических функций углов 0, 30,45, 60,90,180 градусов только по таблице  -путает определения, свойства тригонометрических функций и затрудняется строить их графики;  -допускает грубые ошибкипри построении графиков тригонометрических функций с помощью преобразований;  -читает преобразованные графики тригонометрических функций только по наводящим вопросам  -путает области определения и значений тригонометрических функций  - не умеет находит период тригонометрической функции  -не знает определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса но умеет находит их значенияпо таблице  Не знает определения и свойства обратных тригонометрических функций;  - не умеет строить графики обратных тригонометрических функций;  -допускает ошибки при преобразованиях выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;  -умеет механически решать простейшие тригонометрические уравнения,  - находит по таблице частные случаи решения простейших тригонометрических функций,  -не умеет решать тригонометрические уравнения с помощью разложения на множители;  -умеет решать тригонометрические уравнения, приводимые к квадратному уравнению;  -не умеет решать тригонометрические уравнения с использованием тригонометрических формул,  - не умеет решать однородные тригонометрические уравнения;  -не умеет решать тригонометрические уравнения, используя формулы понижения степени тригонометрических функций,  -с трудом решает тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного аргумента; |
| **C**  2,00  65-69% |
| **C**-  1,67  60-64% |
| **D+**  1,33  55-59% |
| **D**  1,00  50-54% |
| **F**  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии, свойств и чтении графиков тригонометрических и обратных тригонометрических функций, имеет пробелы теоретических знаний, необходимых при решении тригонометрических уравнений и неравенств.  Испытывает затруднения при работе с таблицами значений тригонометрических функций, построении графиков тригонометрических функций и их преобразований  -Допускает вычислительные ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавателя. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 3. Многочлены** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | Оценка по традиционной системе | Критерии оценивания |
| 1 | **Тема 1.** Общий вид многочлена с одной переменной. Деление «уголком» многочлена на многочлен.  **Тема 2.** Нахождение корней многочлена с одной переменной методом разложения на множители. Теорема Безу. Схема Горнера.  **Тема 3.** Метод неопределенных коэффициентов. Теорема о рациональном корне многочлена с целыми коэффициентами.  **Тема 4.** Многочлены с несколькими переменными и их стандартный вид. Однородные и симметрические многочлены.  **Тема 5.** Уравнения высших степеней, приводимые к виду квадратного уравнения. Обобщенная теорема Виета для многочлена третьего порядка). | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает определение многочлена с несколькими переменными и приводит его к стандартному виду, определяет степень многочлена стандартного вида;  -умеет распознавать симметрические и однородные многочлены;  -умеет распознавать многочлен с одной переменной и приводить его к стандартному виду;  - находит старший коэффициент, степень и свободный член многочлена с одной переменной;  - находит корни многочлена с одной переменной методом разложения его на множители;  – выполняет деление «уголком» многочлена на многочлен;  – применяет теорему Безу и ее следствия при решении задач;  – применяет различные способы нахождения корней симметрических и однородных многочленов;  - применяет схему Горнера для нахождения корней многочлена;  - знает метод неопределённых коэффициентов и применяет его при разложении многочлена на множители;  - применяет теорему о рациональном корне многочлена с одной переменной с целыми коэффициентами для нахождения его корней;  - 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; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | Допускает недочеты и негрубые ошбки при  -приведении многочлена с несколькими переменными его к стандартному виду, определении степень многочлена стандартного вида;  - распознавании симметрические и однородные многочлены;  - распознавании многочлена с одной переменной и приведении его к стандартному виду;  - нахождении старшего коэффициента, степени и свободного члена многочлена с одной переменной;  - нахождении корня многочлена с одной переменной методом разложения его на множители;  – выполнении деления «уголком» многочлена на многочлен;  –нахождении корней симметрических и однородных многочленов;  - применении схемы Горнера для нахождения корней многочлена;  - применении метода неопределённых коэффициентов при разложении многочлена на множители;  - примении теоремы о рациональном корне многочлена с одной переменной с целыми коэффициентами для нахождения его корней;  - применении метода разложения на множители при решении уравнений высших степеней;  - применении метода введения новой переменной при решении уравнений высших степеней;  - применении обобщенной теоремы Виета ее к многочленам третьего порядка; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  Допускает недочеты и грубые ошибки при  приведении многочлена с несколькими переменными его к стандартному виду, определении степень многочлена стандартного вида;  - распознавании симметрическиех и однородных многочленов;  - распознавании многочлена с одной переменной и приведении его к стандартному виду;  - нахождении старшего коэффициента, степени и свободного члена многочлена с одной переменной;  - нахождении корня многочлена с одной переменной методом разложения его на множители;  – выполнении деления «уголком» многочлена на многочлен;  –нахождении корней симметрических и однородных многочленов;  - применении схемы Горнера для нахождения корней многочлена;  - применении метода неопределённых коэффициентов при разложении многочлена на множители;  - примении теоремы о рациональном корне многочлена с одной переменной с целыми коэффициентами для нахождения его корней;  - применении метода разложения на множители при решении уравнений высших степеней;  - применении метода введения новой переменной при решении уравнений высших степеней;  - применении обобщенной теоремы Виета ее к многочленам третьего порядка; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 4. Математическая статистика**  **и теория вероятностей** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | Оценка по традиционной системе | Критерии оценивания |
| 1 | **Тема 1.** Элементы комбинаторики и их применение для нахождения вероятности событий.  **Тема 2**. Бином Ньютона для приближённых вычислений.  **Тема 3.** Вероятность события и ее свойства. Условная вероятность.  **Тема 4**. Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса  **Тема 5.** Случайные величины. Дискретные случайные величины. Понятие непрерывной случайной величины. Закон распределения дискертной случайной величины.  **Тема6.** Числовые характеристики дискретных случайных величин. Виды распределения дискретных случайных величин. Закон больших чисел.  **Тема 7**. Генеральная совокупность и выборка. Дискретные и интервальные вариационные ряды.  **Тема 8**. Оценка числовых характеристик случайной величины по выборочным данным | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  Учащийся  - различает понятия: «перестановки», «размещения» и «сочетания» без повторений и с повторениями;  - применяет формулы для вычисления перестановок, сочетаний, размещений без повторений и с повторениями  - различает виды событий и приводит примеры  - решает задачи на нахождение вероятностей, применяя формулы комбинаторики;  - умеет расписывать Бином Ньютона любой степени и находить любой член разложения Бинома Ньютона  - применяет Бином Ньютона для приближённых вычислений (с натуральным показателем);  - знает понятие случайного события, виды случайных событий и приводит их примеры;  - вычисляет вероятность случайных событий, применяя свойства вероятностей;  - понимает и применяет правила сложения вероятностей P(A + B) = P(A) + P(B), \* P(A +B) = P(A) + P(B) – P(A ∙ B);  -понимает и применяет правила умножения вероятностей  \* P(A ∙ B) = P(A) ∙ P(B), \* P(A ∙ B) = P(A) ∙ PA(B) = P(B) ∙ PB(A);  -знает формулу полной вероятности и применяет ее при решении задач;  -знает условия для применения схемы Бернулли и использует формулу Бернуллии ее следствия при решении задач;  - составляет вероятностные модели реальных явлений и процессов;  - знает и понимает основные термины математической статистики  - различает случайные непрерывные и дискретные величины и приводит их примеры;  - знает закон распределения дискретной случайной величины;  - вычисляет математическое ожидание, дисперсиюи средне-квадратичное отклонение ;  - обрабатывает выборочные данные для составления дискретных и интервальных вариационных рядов;  - анализирует данные вариационного ряда в соответствии с заданным условием;  - оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным. |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | Допускает недочеты и негрубые ошибки при формулировании  - понятий: «перестановки», «размещения» и «сочетания» без повторений и с повторениями;  - видов событий и их примеров  - понятий случайного события, видов случайных событий и их примеров;  - формулы полной вероятности  - основных терминов математической статистики  - определений случайных непрерывных и дискретных величин и их примеров;  - закона распределения дискретной случайной величины;  Допускает недочеты и негрубые ошибки в случаях когда  - применяет формулы для вычисления перестановок, сочетаний, размещений без повторений и с повторениями  - решает задачи на нахождение вероятностей, применяя формулы комбинаторики;  - расписывает Бином Ньютона любой степени и находит любой член разложения Бинома Ньютона  - применяет Бином Ньютона для приближённых вычислений (с натуральным показателем);  - вычисляет вероятность случайных событий, применяя свойства вероятностей;  - понимает и применяет правила сложения вероятностей P(A + B) = P(A) + P(B), \* P(A +B) = P(A) + P(B) – P(A ∙ B);  -понимает и применяет правила умножения вероятностей  \* P(A ∙ B) = P(A) ∙ P(B), \* P(A ∙ B) = P(A) ∙ PA(B) = P(B) ∙ PB(A);  -знает формулу полной вероятности и применяет ее при решении задач;  -знает условия для применения схемы Бернулли и использует формулу Бернуллии ее следствия при решении задач;  - составляет вероятностные модели реальных явлений и процессов;  - вычисляет математическое ожидание, дисперсиюи средне-квадратичное отклонение ;  - обрабатывает выборочные данные для составления дискретных и интервальных вариационных рядов;  - анализирует данные вариационного ряда в соответствии с заданным условием;  - оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным. |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
| C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках  - понятий элементов комбинаторики, математической статистики , событий,случайных величин и их вероятностей,  - определениях видов сочетаний, событий, случайных величин,  законов распределения дискретной случайной величины,  - формул вычисления количеств сочетаний, классической и полной вероятнсти, -суммы и произведения вероятностей,  -схемы Бернулли,  - характеристик случайных величин,  Нарушает логическую последовательность в изложении хода вычислительных действий по нахождению  -количества вариантов сочетаний комбинаторики,  - вероятностей событий по законам сложения и умножения  - полной и условной вероятности  - коэффициентов и степеней членов разложения Бинома Ньютона  - математическкого ожидания, дисперсии и средне-квадратичного отклонения ;  Испытывает трудности при  - составлении вероятностных моделей реальных явлений и процессов;  - обработке выборочных данных при составлении дискретных и интервальных вариационных рядов;  - анализе данных генеральных и выборочных совокупностей;  - построении статистических рядов, полигонов и гистограм |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 5. Степени и корни. Степенная функция** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Корень n-ой степени и его свойства.  **Тема 2.** Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.  **Тема 3.** Преобразование иррациональных выражений.  **Тема 4.** Степенная функция, ее свойства и график.  **Тема 5.** Иррациональные уравнения и их системы.  Тема 6. Иррациональные неравенства. | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  Учащийся  - знает определение корня *n*-ой степени и арифметического корня *n*-ой степени и разницу между ними;  - знает свойства корня п-ой степен и применяет их при преобразовании выражений, содержащих корни;  - знает определение и свойства степени с рациональным показателем;  - применяет свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений;  - применяет свойства корня п-ой степени для преобразования иррациональных выражений;  - знает определение степенной функции с действительным показателем;  -строит график степенной функции с действительным показателем в зависимости от показателя степени;  - знает свойства степенной функции и применяет их при решении задач  - знает определение иррационального уравнения  - умеет определять его область допустимых значений;  - умеет решать иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в *n*-ю степень;  - умеет отделять посторонние корни  - умеет решать иррациональные уравнения методом замена переменной;  - умеет решать системы иррациональных уравнений;  - умеет решать иррациональные неравенства; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | Учащийся владеет необходимыми знания по теме и самостоятельно их применяет  - знает определение корня *n*-ой степени и арифметического корня *n*-ой степени и разницу между ними;  - знает свойства корня п-ой степен и применяет их при преобразовании выражений, содержащих корни;  - знает определение и свойства степени с рациональным показателем;  - применяет свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений;  - применяет свойства корня п-ой степени для преобразования иррациональных выражений;  - знает определение степенной функции с действительным показателем;  -строит график степенной функции с действительным показателем в зависимости от показателя степени;  - знает свойства степенной функции и применяет их при решении задач  - знает определение иррационального уравнения  - умеет определять его область допустимых значений;  - умеет решать иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в *n*-ю степень;  - умеет отделять посторонние корни  - умеет решать иррациональные уравнения методом замена переменной;  - умеет решать системы иррациональных уравнений;  - умеет решать иррациональные неравенства; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  Учащийся владеет необходимыми знания по теме и самостоятельно их применяет  - знает определение корня *n*-ой степени и арифметического корня *n*-ой степени и разницу между ними;  - знает свойства корня п-ой степен и применяет их при преобразовании выражений, содержащих корни;  - знает определение и свойства степени с рациональным показателем;  - применяет свойства степени с рациональным показателем для преобразования алгебраических выражений;  - применяет свойства корня п-ой степени для преобразования иррациональных выражений;  - знает определение степенной функции с действительным показателем;  -строит график степенной функции с действительным показателем в зависимости от показателя степени;  - знает свойства степенной функции и применяет их при решении задач  - знает определение иррационального уравнения  - умеет определять его область допустимых значений;  - умеет решать иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в *n*-ю степень;  - умеет отделять посторонние корни  - умеет решать иррациональные уравнения методом замена переменной;  - умеет решать системы иррациональных уравнений;  - умеет решать иррациональные неравенства; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 6. Показательная и логарифмическая функции** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Показательная функция, ее свойства и график.  **Тема 2.** Показательные уравнения и их системы.  **Тема 3**. Показательные неравенства.  **Тема 4.** Логарифм числа и его свойства.  **Тема 5.** Логарифмическая функция, ее свойства и график.  **Тема 6**. Логарифмические уравнения и их системы.  **Тема 7.** Логарифмические неравенства.  **Тема 8.** Контрольная работа №2 | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает и разъясняет определение показательной функции и умеет строить ее график;  - знает и различает свойства показательной функции в зависимости от основания и применяет их при решении задач;  - знает определение логарифма числа, определения десятичного и натурального логарифмов;  - знает свойства логарифмов и применяет их для преобразования логарифмических выражений;  - знает определение логарифмической функции и умеет строить ее график;  - знает и применяет свойства логарифмической функции при решении задач ;  - знает и применяет различные методы решения показательных уравнений;  - умеет решать системы показательных уравнений;  - знает и применяет различные методы решения логарифмических уравнений;  - умеет решать системы логарифмических уравнений;  - умеет определять область допустимых значений уравнения и отделять посторонние корни  - умеет решать показательные неравенства и их системы;  - умеет решать логарифмические неравенства и их системы; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает и разъясняет определение показательной функции и умеет строить ее график;  - знает и различает свойства показательной функции в зависимости от основания и применяет их при решении задач;  - знает определение логарифма числа, определения десятичного и натурального логарифмов;  - знает свойства логарифмов и применяет их для преобразования логарифмических выражений;  - знает определение логарифмической функции и умеет строить ее график;  - знает и применяет свойства логарифмической функции при решении задач ;  - знает и применяет различные методы решения показательных уравнений;  - умеет решать системы показательных уравнений;  - знает и применяет различные методы решения логарифмических уравнений;  - умеет решать системы логарифмических уравнений;  - умеет определять область допустимых значений уравнения и отделять посторонние корни  - умеет решать показательные неравенства и их системы;  - умеет решать логарифмические неравенства и их системы; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает и разъясняет определение показательной функции и умеет строить ее график;  - знает и различает свойства показательной функции в зависимости от основания и применяет их при решении задач;  - знает определение логарифма числа, определения десятичного и натурального логарифмов;  - знает свойства логарифмов и применяет их для преобразования логарифмических выражений;  - знает определение логарифмической функции и умеет строить ее график;  - знает и применяет свойства логарифмической функции при решении задач ;  - знает и применяет различные методы решения показательных уравнений;  - умеет решать системы показательных уравнений;  - знает и применяет различные методы решения логарифмических уравнений;  - умеет решать системы логарифмических уравнений;  - умеет определять область допустимых значений уравнения и отделять посторонние корни  - умеет решать показательные неравенства и их системы;  - умеет решать логарифмические неравенства и их системы; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 7. Предел функции и непрерывность** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Предел функции в точке и на бесконечности. Предел числовой последовательности.  **Тема 2.** Первый замечательный предел.  **Тема 3.** Непрерывность функции в точке и на множестве. Асимптоты графика функции. | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает определение предела функции в точке и умеет вычислять его;  - знает определение предела функции на бесконечности и умеет вычислять его;  - знает определение асимптоты к графику функции и умеет составлять уравнения асимптот;  - находит пределы числовых последовательностей, применяя свойства предела функции на бесконечности;  - знает определения непрерывности функции в точке и непрерывности функции на множестве;  - знает свойства непрерывных функций и применяет их при доказательстве непрерывности функции;  - различает понятия разного вида неопределенностей и  и умеет их определять  - знает методы раскрытия неопределенностей разного вида при вычислении пределов;  - умеет вычислять пределы, применяя первый замечательный предел |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает определение предела функции в точке и умеет вычислять его;  - знает определение предела функции на бесконечности и умеет вычислять его;  - знает определение асимптоты к графику функции и умеет составлять уравнения асимптот;  - находит пределы числовых последовательностей, применяя свойства предела функции на бесконечности;  - знает определения непрерывности функции в точке и непрерывности функции на множестве;  - знает свойства непрерывных функций и применяет их при доказательстве непрерывности функции;  - различает понятия разного вида неопределенностей и  и умеет их определять  - знает методы раскрытия неопределенностей разного вида при вычислении пределов;  - умеет вычислять пределы, применяя первый замечательный предел |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает определение предела функции в точке и умеет вычислять его;  - знает определение предела функции на бесконечности и умеет вычислять его;  - знает определение асимптоты к графику функции и умеет составлять уравнения асимптот;  - находит пределы числовых последовательностей, применяя свойства предела функции на бесконечности;  - знает определения непрерывности функции в точке и непрерывности функции на множестве;  - знает свойства непрерывных функций и применяет их при доказательстве непрерывности функции;  - различает понятия разного вида неопределенностей и  и умеет их определять  - знает методы раскрытия неопределенностей разного вида при вычислении пределов;  - умеет вычислять пределы, применяя первый замечательный предел |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 8. Производная и ее применени** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Определение производной. Правила нахождения производных. Производная степенной функции с действительным показателем.  **Тема 2.** Физический и геометрический смысл производной. Понятие дифференциала функции.  **Тема 3.** Уравнение касательной к графику функции.  **Тема 4.** Производные тригонометрических функций.  **Тема 5.** Производная сложной функции.  **Тема 6**. Вторая производная функции и ее физической смысл.  **Тема 7**. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки и точки экстремума функции. Вогнутость и выпуклость графика функции. Точки перегиба.  **Тема 8**. Исследование функции с помощью производных и построение графика функции.  **Тема 9**. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.    **Тема 10.** Контрольная работа №3 | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает определения и понимает смслс понятий приращение аргумента и приращение функции;  - знает определение производной функции и находит производную функции по определению;  - находить производные постоянной функции и степенной функции;  - знает определение дифференциала функции и его геометрический смысл;  - находит дифференциал функции;  - знает и применяет правила дифференцирования при вычислении производных;  - определяет и конструирует сложную функцию и находит ее производную;  - находить производные тригонометрических функций;  - находит производные обратных тригонометрических функций;  - знает и понимает геометрический смысл производной;  - знает и понимает физический смысл производной;  - решает прикладные задачи, опираясь на физический смысл производной; вычисляет скорость и ускорение движения  - решает задачи с использованием геометрического смысла производной;  - составляет уравнение касательной к графику функции в заданной точке;  - знает необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале;  - находит промежутки возрастания (убывания) функции; решает неравенства вида f′(x)>0, f′(x)< 0  - знает и понимает смысл определения критических точек и точек экстремума функции, условие существования экстремума функции;  - находит критические точки и точки экстремума функции; решает уравнения вида f′(х)=0  - находит вторую производную функции;  - знает и понимает смысл определения точки перегиба графика функции и необходимое и достаточное условие существования выпуклости вверх (вниз) графика функции на заданном интервале;  - умеет находить интервалы выпуклости вверх (вниз) графика функции;  - знает алгоритм исследования свойств функции  - анализирует свойства функции с помощью производной и строит её график;  - находит наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке;  - решатет прикладные задачи, связанные с нахождением наибольшего (наименьшего) значения функции с помощью метода математического моделирования; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает определения и понимает смслс понятий приращение аргумента и приращение функции;  - знает определение производной функции и находит производную функции по определению;  - находить производные постоянной функции и степенной функции;  - знает определение дифференциала функции и его геометрический смысл;  - находит дифференциал функции;  - знает и применяет правила дифференцирования при вычислении производных;  - определяет и конструирует сложную функцию и находит ее производную;  - находить производные тригонометрических функций;  - находит производные обратных тригонометрических функций;  - знает и понимает геометрический смысл производной;  - знает и понимает физический смысл производной;  - решает прикладные задачи, опираясь на физический смысл производной; вычисляет скорость и ускорение движения  - решает задачи с использованием геометрического смысла производной;  - составляет уравнение касательной к графику функции в заданной точке;  - знает необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале;  - находит промежутки возрастания (убывания) функции; решает неравенства вида f′(x)>0, f′(x)< 0  - знает и понимает смысл определения критических точек и точек экстремума функции, условие существования экстремума функции;  - находит критические точки и точки экстремума функции; решает уравнения вида f′(х)=0  - находит вторую производную функции;  - знает и понимает смысл определения точки перегиба графика функции и необходимое и достаточное условие существования выпуклости вверх (вниз) графика функции на заданном интервале;  - умеет находить интервалы выпуклости вверх (вниз) графика функции;  - знает алгоритм исследования свойств функции  - анализирует свойства функции с помощью производной и строит её график;  - находит наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке;  - решатет прикладные задачи, связанные с нахождением наибольшего (наименьшего) значения функции с помощью метода математического моделирования; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает определения и понимает смслс понятий приращение аргумента и приращение функции;  - знает определение производной функции и находит производную функции по определению;  - находить производные постоянной функции и степенной функции;  - знает определение дифференциала функции и его геометрический смысл;  - находит дифференциал функции;  - знает и применяет правила дифференцирования при вычислении производных;  - определяет и конструирует сложную функцию и находит ее производную;  - находить производные тригонометрических функций;  - находит производные обратных тригонометрических функций;  - знает и понимает геометрический смысл производной;  - знает и понимает физический смысл производной;  - решает прикладные задачи, опираясь на физический смысл производной; вычисляет скорость и ускорение движения  - решает задачи с использованием геометрического смысла производной;  - составляет уравнение касательной к графику функции в заданной точке;  - знает необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале;  - находит промежутки возрастания (убывания) функции; решает неравенства вида f′(x)>0, f′(x)< 0  - знает и понимает смысл определения критических точек и точек экстремума функции, условие существования экстремума функции;  - находит критические точки и точки экстремума функции; решает уравнения вида f′(х)=0  - находит вторую производную функции;  - знает и понимает смысл определения точки перегиба графика функции и необходимое и достаточное условие существования выпуклости вверх (вниз) графика функции на заданном интервале;  - умеет находить интервалы выпуклости вверх (вниз) графика функции;  - знает алгоритм исследования свойств функции  - анализирует свойства функции с помощью производной и строит её график;  - находит наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке;  - решатет прикладные задачи, связанные с нахождением наибольшего (наименьшего) значения функции с помощью метода математического моделирования; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **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** |
| 1 | **Тема 1.** Аксиомы стереометрии и их следствия.  **Тема 2.** Параллельность прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.  **Тема 3.** Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояния в пространстве.  **Тема 4.** Углы в пространстве. Перпендикулярность плоскостей.  **Тема 5.** Ортогональная проекция плоской фигуры на плоскость и её площадь. | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает формулировки и понимает смысл аксиом стереометрии, их следствия  - приводит интерпретации аксиом стереометрии, сравнивает, иллюстрирует и записывает их с помощью математических символов;  - знает определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации 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 интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  -знает признаки и свойства параллельности плоскостей, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение и свойства перпендикулярных прямых , изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение, признак и свойства перпендикулярности прямой и плоскости, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве и их свойства ; изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах,  -применяет свойства перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной при решении задач  - знает теорему о трех перпендикулярах, приводит примеры интерпритации 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 параллелепипеди применяет их при решении задач;  - 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; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает формулировки и понимает смысл аксиом стереометрии, их следствия  - приводит интерпретации аксиом стереометрии, сравнивает, иллюстрирует и записывает их с помощью математических символов;  - знает определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации 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 интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  -знает признаки и свойства параллельности плоскостей, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение и свойства перпендикулярных прямых , изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение, признак и свойства перпендикулярности прямой и плоскости, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве и их свойства ; изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах,  -применяет свойства перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной при решении задач  - знает теорему о трех перпендикулярах, приводит примеры интерпритации 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 параллелепипеди применяет их при решении задач;  - 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; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | - Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает формулировки и понимает смысл аксиом стереометрии, их следствия  - приводит интерпретации аксиом стереометрии, сравнивает, иллюстрирует и записывает их с помощью математических символов;  - знает определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации 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 интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  -знает признаки и свойства параллельности плоскостей, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение и свойства перпендикулярных прямых , изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение, признак и свойства перпендикулярности прямой и плоскости, изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах, применяет их при решении задач;  - знает определение перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве и их свойства ; изображает их на чертежах и приводит примеры интерпритации их на конкретных примерах,  -применяет свойства перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной при решении задач  - знает теорему о трех перпендикулярах, приводит примеры интерпритации 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 параллелепипеди применяет их при решении задач;  - 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; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 10 Векторы в пространстве** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1**. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка.  **Тема 2.** Расстояние между двумя точками. Уравнение сферы.  **Тема 3**. Векторы в пространстве и действия над ними. . Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.  **Тема 4**. Координаты вектора в пространстве. Длина вектора.  **Тема 5.** Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.  **Тема 6**. Уранение плоскости и прямой в пространстве.  **Тема 7.** Контрольная работа №4 | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает определения вектора в пространстве, длины вектора, равных векторов;  - изображает вектор на плоскости и в пространстве, описывает его  - понимает аналитический смысл действий сложения векторов и умножение вектора на число и строит их графическое обоснование;  - знает определения коллинеарных и компланарных векторов в пространстве;  - знает определение прямоугольной системы координат в пространстве и умеет изображать её; различает координатные оси, координатные плоскости, координатные четверти пространства,  - определяет принадлежгость 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;  - выполнятет в координатах действия сложения векторов и умножение вектора на число;  - знает условие коллинеарности и компланарности векторов и применяет их при решении задач;  - раскладывает вектор по трем некомпланарным векторам;  - находит расстояние между двумя точками в пространстве;  - умеет находить координаты и длину вектора в пространстве;  - 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;  - знает и применяет условие перпендикулярности векторов в пространстве при решении задач; 1  - знает уравнение сферы, составляет и применяет его при решении задач;  - выводит общее уравнение плоскости (*ax*+*b*y+*cz*+*d* = *0*) через вектор нормали 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; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает определения вектора в пространстве, длины вектора, равных векторов;  - изображает вектор на плоскости и в пространстве, описывает его  - понимает аналитический смысл действий сложения векторов и умножение вектора на число и строит их графическое обоснование;  - знает определения коллинеарных и компланарных векторов в пространстве;  - знает определение прямоугольной системы координат в пространстве и умеет изображать её; различает координатные оси, координатные плоскости, координатные четверти пространства,  - определяет принадлежгость 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;  - выполнятет в координатах действия сложения векторов и умножение вектора на число;  - знает условие коллинеарности и компланарности векторов и применяет их при решении задач;  - раскладывает вектор по трем некомпланарным векторам;  - находит расстояние между двумя точками в пространстве;  - умеет находить координаты и длину вектора в пространстве;  - 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;  - знает и применяет условие перпендикулярности векторов в пространстве при решении задач; 1  - знает уравнение сферы, составляет и применяет его при решении задач;  - выводит общее уравнение плоскости (*ax*+*b*y+*cz*+*d* = *0*) через вектор нормали 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; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает определения вектора в пространстве, длины вектора, равных векторов;  - изображает вектор на плоскости и в пространстве, описывает его  - понимает аналитический смысл действий сложения векторов и умножение вектора на число и строит их графическое обоснование;  - знает определения коллинеарных и компланарных векторов в пространстве;  - знает определение прямоугольной системы координат в пространстве и умеет изображать её; различает координатные оси, координатные плоскости, координатные четверти пространства,  - определяет принадлежгость 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;  - выполнятет в координатах действия сложения векторов и умножение вектора на число;  - знает условие коллинеарности и компланарности векторов и применяет их при решении задач;  - раскладывает вектор по трем некомпланарным векторам;  - находит расстояние между двумя точками в пространстве;  - умеет находить координаты и длину вектора в пространстве;  - 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;  - знает и применяет условие перпендикулярности векторов в пространстве при решении задач; 1  - знает уравнение сферы, составляет и применяет его при решении задач;  - выводит общее уравнение плоскости (*ax*+*b*y+*cz*+*d* = *0*) через вектор нормали 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; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 11. Первообразная и интеграл** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Первообразная. Правила нахождения первообразной  **Тема 2**. неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.  **Тема 3**. Криволинейная трапеция и ее площадь.  **Тема 4**. Определенный интеграл.  **Тема 5.** Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач. | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает и понимает определение понятий первообразной функции и неопределенного интеграла;  - знает таблицу и правила вычисления превообразной  - знает формулировки и применяет свойства неопределенного интеграла при его нахождении;  - знает табличные неопределенные интегралы вида :  1. 2. 3.  4. ; 5. ; 6.  , и применяет их при решении задач;  - находит интеграл, используя метод замены переменной;  - находит интеграл, используя метод интегрирования по частям;  - знает определение криволинейной трапеции  - различает виды криволинейных трапеций  - применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции  - знает формулировку определения понятия определённого интеграла, умеет вычислять определённый интеграл;  -различает верхний и нижний пределы интегрирования, определяет пределы интегрирования  - вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями;  - знает и применяет формулу для вычисления объема тела вращения с помощью определенного интеграла;  - применяет понятие определённого интеграла для решения физических задач на вычисление работы и расстояния с помощью метода математического моделирования; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает и понимает определение понятий первообразной функции и неопределенного интеграла;  - знает таблицу и правила вычисления превообразной  - знает формулировки и применяет свойства неопределенного интеграла при его нахождении;  - знает табличные неопределенные интегралы вида :  1. 2. 3.  4. ; 5. ; 6.  , и применяет их при решении задач;  - находит интеграл, используя метод замены переменной;  - находит интеграл, используя метод интегрирования по частям;  - знает определение криволинейной трапеции  - различает виды криволинейных трапеций  - применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции  - знает формулировку определения понятия определённого интеграла, умеет вычислять определённый интеграл;  -различает верхний и нижний пределы интегрирования, определяет пределы интегрирования  - вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями;  - знает и применяет формулу для вычисления объема тела вращения с помощью определенного интеграла;  - применяет понятие определённого интеграла для решения физических задач на вычисление работы и расстояния с помощью метода математического моделирования; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает и понимает определение понятий первообразной функции и неопределенного интеграла;  - знает таблицу и правила вычисления превообразной  - знает формулировки и применяет свойства неопределенного интеграла при его нахождении;  - знает табличные неопределенные интегралы вида :  1. 2. 3.  4. ; 5. ; 6.  , и применяет их при решении задач;  - находит интеграл, используя метод замены переменной;  - находит интеграл, используя метод интегрирования по частям;  - знает определение криволинейной трапеции  - различает виды криволинейных трапеций  - применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции  - знает формулировку определения понятия определённого интеграла, умеет вычислять определённый интеграл;  -различает верхний и нижний пределы интегрирования, определяет пределы интегрирования  - вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями;  - знает и применяет формулу для вычисления объема тела вращения с помощью определенного интеграла;  - применяет понятие определённого интеграла для решения физических задач на вычисление работы и расстояния с помощью метода математического моделирования; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 12. Комплексные числа** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Мнимые числа. Определение комплексных чисел.  **Тема 2.** Действия над комплексными числами в алгебраической форме.  **Тема 3.** Комплексные корни квадратных уравнений. Основная теорема алгебры. | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает и понимает смысл определения понятия комплексного числа и его модуля;  - умеет изображать комплексное число на комплексной плоскости;  - знает определение сопряженных комплексных чисел и их свойства;  - выполняет арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме;  - понимает смысл понятия мнимая единица  - применяет закономерность значения **i*n***  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; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает и понимает смысл определения понятия комплексного числа и его модуля;  - умеет изображать комплексное число на комплексной плоскости;  - знает определение сопряженных комплексных чисел и их свойства;  - выполняет арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме;  - понимает смысл понятия мнимая единица  - применяет закономерность значения **i*n***  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; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | - знает и понимает смысл определения понятия комплексного числа и его модуля;  - умеет изображать комплексное число на комплексной плоскости;  - знает определение сопряженных комплексных чисел и их свойства;  - выполняет арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме;  - понимает смысл понятия мнимая единица  - применяет закономерность значения **i*n***  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; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 13. Дифференциальные уравнения** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Основные сведения о дифференциальных уравнениях.  **Тема 2.** Дифференциальные уравнения первого порядка c разделяющимися переменными.  **Тема 3.** Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает основные понятия о дифференциальных уравнениях и рракрывает их смысл;  - знает и понимает смысл определения понятия частного и общего решений дифференциального уравнения;  -решает дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;  - применяет дифференциальные уравнения при решении физических задач;  - решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка вида ay''+by'+cy=0 с постоянными коэффициентами;  - составляет и решает уравнение гармонического колебания; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает основные понятия о дифференциальных уравнениях и рракрывает их смысл;  - знает и понимает смысл определения понятия частного и общего решений дифференциального уравнения;  -решает дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;  - применяет дифференциальные уравнения при решении физических задач;  - решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка вида ay''+by'+cy=0 с постоянными коэффициентами;  - составляет и решает уравнение гармонического колебания; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает основные понятия о дифференциальных уравнениях и рракрывает их смысл;  - знает и понимает смысл определения понятия частного и общего решений дифференциального уравнения;  -решает дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;  - применяет дифференциальные уравнения при решении физических задач;  - решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка вида ay''+by'+cy=0 с постоянными коэффициентами;  - составляет и решает уравнение гармонического колебания; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 14. Многогранники** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Понятие многогранника. Призма и ее элементы, виды призм. Развертка, площадь боковой и полной поверхности призмы.  **Тема 2.** Параллелепипед и ее элементы, виды и свойств. Площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда.  **Тема 3.** Куб и его элементы. Площадь боковой и полной поверхности куба.  **Тема 4.** Пирамида и ее элементы, виды пирамид. Развертка, площадь боковой и полной поверхности пирамиды.  **Тема 5.** Усеченная пирамида и ее элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды. Правильные многогранники. | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает понятие многогранного угла и геометрического тела, умеет изображать их на плоскости и интерпритировать в пространстве;  - знает определение многогранника и его элементов и демонстрирует свои знания на моделях;  - решает задачи на нахождение элементов многогранников;  - знает определение призмы, ее элементов, виды призм; различает прямые и наклонные призмы, умеет изображать их на плоскости;  - решает задачи на нахождение элементов многогранников;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности призмы и применяет их при решении задач;  - выделяет из множества призм параллелепипед и куб, знает их свойства,  - умеет выполнять развёртки многогранников;  - знает определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид; умеет изображать их на плоскости;  - определяет расположение проекции вершины пирамиды на плоскость основания;  - знает определение усеченной пирамиды, умеет изображать ее на плоскости;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды (усеченной пирамиды) и применяет их при решении задач;  - умеет выполнять развёртки пирамиды и усеченной пирамиды;  - умеет строить сечения многогранника плоскостью;  - знает определение правильного многогранника, распознает виды правильных многогранников;  - умеет выполнять развёртки многогранников и изготавливать модели правильных многогранников |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает понятие многогранного угла и геометрического тела, умеет изображать их на плоскости и интерпритировать в пространстве;  - знает определение многогранника и его элементов и демонстрирует свои знания на моделях;  - решает задачи на нахождение элементов многогранников;  - знает определение призмы, ее элементов, виды призм; различает прямые и наклонные призмы, умеет изображать их на плоскости;  - решает задачи на нахождение элементов многогранников;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности призмы и применяет их при решении задач;  - выделяет из множества призм параллелепипед и куб, знает их свойства,  - умеет выполнять развёртки многогранников;  - знает определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид; умеет изображать их на плоскости;  - определяет расположение проекции вершины пирамиды на плоскость основания;  - знает определение усеченной пирамиды, умеет изображать ее на плоскости;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды (усеченной пирамиды) и применяет их при решении задач;  - умеет выполнять развёртки пирамиды и усеченной пирамиды;  - умеет строить сечения многогранника плоскостью;  - знает определение правильного многогранника, распознает виды правильных многогранников;  - умеет выполнять развёртки многогранников и изготавливать модели правильных многогранников |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает понятие многогранного угла и геометрического тела, умеет изображать их на плоскости и интерпритировать в пространстве;  - знает определение многогранника и его элементов и демонстрирует свои знания на моделях;  - решает задачи на нахождение элементов многогранников;  - знает определение призмы, ее элементов, виды призм; различает прямые и наклонные призмы, умеет изображать их на плоскости;  - решает задачи на нахождение элементов многогранников;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности призмы и применяет их при решении задач;  - выделяет из множества призм параллелепипед и куб, знает их свойства,  - умеет выполнять развёртки многогранников;  - знает определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид; умеет изображать их на плоскости;  - определяет расположение проекции вершины пирамиды на плоскость основания;  - знает определение усеченной пирамиды, умеет изображать ее на плоскости;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды (усеченной пирамиды) и применяет их при решении задач;  - умеет выполнять развёртки пирамиды и усеченной пирамиды;  - умеет строить сечения многогранника плоскостью;  - знает определение правильного многогранника, распознает виды правильных многогранников;  - умеет выполнять развёртки многогранников и изготавливать модели правильных многогранников |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 15. Тела вращения и их элементы** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Цилиндр и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности цилиндра.  **Тема 2.** Конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности конуса.  **Тема 3.** Усеченный конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса.  **Тема 4.** Сфера, шар и их элементы. Площадь поверхности сферы. Сечения тел вращений плоскостью. | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  - знает определение цилиндра, его элементов; умеет изображать цилиндр на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и применяет их при решении задач;  - знает определение конуса, его элементов; умеет изображать конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности конуса и применяет их при решении задач;  - знает определение усеченного конуса, его элементов; умеет изображать усеченный конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса и применяет их при решении задач;  - знает определение сферы, шара; умеет изображать их на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - решает задачи на нахождение площади поверхности сферы;  - знает различные случаи взаимного расположения плоскости и сферы; - решать задачи на определение взаимного расположение плоскости и сферы в координатах;  - знает определение и свойство касательной плоскости к сфере;  - решает задачи, связанные с сечениями шара и сферы плоскостью;  - - решает задачи на нахождение элементов тел вращения (цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара);  - умеет выполнять развёртки тел вращений и изготавливать их модели;  изображает сечения цилиндра, конуса и шара плоскостью; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает определение цилиндра, его элементов; умеет изображать цилиндр на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и применяет их при решении задач;  - знает определение конуса, его элементов; умеет изображать конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности конуса и применяет их при решении задач;  - знает определение усеченного конуса, его элементов; умеет изображать усеченный конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса и применяет их при решении задач;  - знает определение сферы, шара; умеет изображать их на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - решает задачи на нахождение площади поверхности сферы;  - знает различные случаи взаимного расположения плоскости и сферы; - решать задачи на определение взаимного расположение плоскости и сферы в координатах;  - знает определение и свойство касательной плоскости к сфере;  - решает задачи, связанные с сечениями шара и сферы плоскостью;  - - решает задачи на нахождение элементов тел вращения (цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара);  - умеет выполнять развёртки тел вращений и изготавливать их модели;  изображает сечения цилиндра, конуса и шара плоскостью; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  знает определение цилиндра, его элементов; умеет изображать цилиндр на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и применяет их при решении задач;  - знает определение конуса, его элементов; умеет изображать конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности конуса и применяет их при решении задач;  - знает определение усеченного конуса, его элементов; умеет изображать усеченный конус на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - выводит формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса и применяет их при решении задач;  - знает определение сферы, шара; умеет изображать их на плоскости и находить его интерпретации в пространстве;  - решает задачи на нахождение площади поверхности сферы;  - знает различные случаи взаимного расположения плоскости и сферы; - решать задачи на определение взаимного расположение плоскости и сферы в координатах;  - знает определение и свойство касательной плоскости к сфере;  - решает задачи, связанные с сечениями шара и сферы плоскостью;  - - решает задачи на нахождение элементов тел вращения (цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара);  - умеет выполнять развёртки тел вращений и изготавливать их модели;  изображает сечения цилиндра, конуса и шара плоскостью; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 16. Объемы тел** | | | |
| **№№** | **Содержание раздела** | **Оценка по буквенной системе/ Цифровой эквивалент/ Процентное содержание баллов** | **Оценка по традиционной системе** | **Критерии оценивания** |
| 1 | **Тема 1.** Общие свойства объемов тел.  **Тема 2.** Объем призмы. Объемы пирамиды и усеченной пирамиды.  **Тема 3.** Объем цилиндра. Объемы конуса и усеченного конуса.  **Тема 4.** Объем шара и его частей.  **Тема 5.** Контрольная работа №5 | A  4,00  95-100% | «Отлично» | Учащийся владеет необходимыми знаниями по теме и осознанно их применяе, выполняет задания всех уровней сложности по данной теме, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал или ход решений, приводит необходимые пояснения и обоснования; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует развернутые ответы на вопросы и решения, в которых видна самостоятельность  Учащийся:  - знает и применяет свойства объемов пространственных тел при решении задач;  - знает формулу нахождения объема призмы и применяет ее при решении задач;  - знает формулы нахождения объема пирамиды и усеченной пирамиды и применяет их при решении задач;  - знает формулу нахождения объема цилиндра и применяет ее при решении задач;  - знает формулы нахождения объемов конуса и усеченного конуса и применяет их при решении задач;  - знает свойство объемов подобных пространственных фигур и применяет его при решении задач;  - знает формулы нахождения объема шара и его частей и применяет их при решении задач;  - изображает комбинации геометрических тел на плоскости;  - решать задачи практического содержания на комбинации геометрических тел с помощью математического моделирования; |
| A-  3,67  90-94% |
| B+  3,33  85-89% | «Хорошо» | - знает и применяет свойства объемов пространственных тел при решении задач;  - знает формулу нахождения объема призмы и применяет ее при решении задач;  - знает формулы нахождения объема пирамиды и усеченной пирамиды и применяет их при решении задач;  - знает формулу нахождения объема цилиндра и применяет ее при решении задач;  - знает формулы нахождения объемов конуса и усеченного конуса и применяет их при решении задач;  - знает свойство объемов подобных пространственных фигур и применяет его при решении задач;  - знает формулы нахождения объема шара и его частей и применяет их при решении задач;  - изображает комбинации геометрических тел на плоскости;  - решать задачи практического содержания на комбинации геометрических тел с помощью математического моделирования; |
| B  3,00  80-84% |
| B-  2,67  75-79% |
|  | C+  2,33  70-74% | «Удовлетворительно» | Учащийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала , выполняет задания базового уровня при наличии более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках  - знает и применяет свойства объемов пространственных тел при решении задач;  - знает формулу нахождения объема призмы и применяет ее при решении задач;  - знает формулы нахождения объема пирамиды и усеченной пирамиды и применяет их при решении задач;  - знает формулу нахождения объема цилиндра и применяет ее при решении задач;  - знает формулы нахождения объемов конуса и усеченного конуса и применяет их при решении задач;  - знает свойство объемов подобных пространственных фигур и применяет его при решении задач;  - знает формулы нахождения объема шара и его частей и применяет их при решении задач;  - изображает комбинации геометрических тел на плоскости;  - решать задачи практического содержания на комбинации геометрических тел с помощью математического моделирования; |
| C  2,00  65-69% |
| C-  1,67  60-64% |
| D+  1,33  55-59% |
| D  1,00  50-54% |
| F  0,00  0-49% | «Неудовлетворительно» | Допускает ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.  -Затрудняется в формулировке основных формул тригонометрии.  -Допускает ошибки в решении заданий, которые не исправляет после нескольких наводящих вопросов преподавате |