Федеральное агентство морского и речного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

**Находкинский филиал**

**КОЛЛЕДЖ**

**ФОНД оценочных средств**

**учебной дисциплины**

|  |
| --- |
| **ОДП.01.** Математика |
| индекс и название учебной дисциплины по учебному плану |
|  |
|  |
| основная образовательная программа среднего профессионального образования  по подготовке специалистов среднего звена |
| по специальностям **23.02.01** «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»  **22.02.06** «Сварочное производство»  **09.02.04** «Информационные системы (по отраслям)» |
| (шифр в соответствии с ОКСО и наименование) |

Базовая подготовка

Находка

2016 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  протокол заседания цикловой  методической комиссии  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. №\_\_  председатель цикловой методической  комиссии | | |  | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора филиала по УПР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Смехова  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | | |
| подпись |  | ФИО |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  |

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г., № 413 и на основе рабочей программы учебной дисциплины «Математика», утвержденной заместителем директора по учебно-производственной работе 01.09. 2016 г.

Год начала подготовки 2016 г.

Разработчик (и): Анисимова С.В., преподаватель дисциплины «Математика» Находкинского филиала МГУ им. адм. Г.И. Невельского

**Содержание**

1 Паспорт фонда оценочных средств…………………………………………….....4

2. Формы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модуля), практики……………………………………………….……6

3. Фонд оценочных средств…………………………………………………….…...8

4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации……………….…..19

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания………..…20

6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых для текущей и промежуточной аттестации……………………22

**1 Паспорт фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (далее ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля.

Формой аттестации по дисциплине является *экзамен.*

**1.1 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| знания |  |
| *З1* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | *Устный и письменный опрос*  *Экзамен* |
| *З2* сформированность представлений о математических понятиях как важней­ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |
| *З3* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функ­ций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; |
| *З4* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих веро­ятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; |
| *умения* |  |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | *Практическая работа*  *Устный и письменный опрос*  *Тестирование*  *Экзамен* |
| *У2* владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; |
| *У4* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. |

**2.  Формы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

|  |  |
| --- | --- |
| **Разделы и темы учебной дисциплины** | **Формы текущего контроля** |
| ***Раздел 2. Корни степени*** |  |
| *Тема 2.1. Корень п-й степени и его свойства* | *Самостоятельная работа студента 1.Контрольная рабата 1.* |
| ***Раздел 3. Функкцци, их свойства и графики*** |  |
| *Тема 3.2. Графики* | *Контрольная рабата 2* |
| ***Раздел 4.Элементарные функции*** |  |
| *Тема 4.3Логарифмичекая функция* | *Контрольная рабата 3* |
| ***Раздел 5.Тригонометрия*** |  |
| *Тема 5.2Тригонометрическии функции* | *Контрольная рабата 4,* |
| *Тема 5.5Решение тригонометрических уравнений* | *Самостоятельная работа 2, Контрольная рабата 5* |
| ***Раздел 6 Уравнения и неравенства*** |  |
| *Тема 6.2 Неравенства* | *Контрольная рабата 6* |
| ***Раздел 7 Начала математического анализа*** |  |
| *Тема 7.2Производная* | *Контрольная рабата 7* |
| *Тема 7.3 Первообразная* | *Контрольная рабата 8, Самостоятельная работа 3* |
| ***Раздел 8 Комбинаторика, статистика и теория вероятности*** |  |
| *Тема 8.Злементы математической статистики* | *Контрольная рабата 9* |
| ***Раздел 9 Стереометрия*** |  |
| *Тема 9.1.Прямые и плоскости в пространстве* | *Самостоятельная работа 4, Контрольная рабата 10* |
| *Тема 9.2 Многогранники* | *Самостоятельная работа 5, Контрольная рабата 11* |
| *Тема 9.3 Тела и поверхности вращения* | *Контрольная рабата 12* |
| *Тема 9.4 Измерения в геометрии* | *Контрольная рабата 13* |
| *Тема 9.5Координаты и векторы* | *Самостоятельная работа 6, Контрольная рабата 14* |

**3. Фонд оценочных средств. Типовые задания для оценки теоретического курса учебной дисциплины (модуля), практики**

***2.1. Корень п-й степени и его свойства***

## 2.1 Самостоятельная работа 1

### 2.1 Текст задания

#### Вариант – 1

Вычислить: а) √20·√5;

б)3√100· 6√6400;

в) 2√x+5√25x-3√36х-4√9x;

г)4√16·81·√12/√3;

д)3√7+√22 · 3√7-√22.

#### Вариант – 2

Вычислить: а) √250·√10;

б) 4√500· 4√64;

в) √16x + 3√8x -23√27x +√9x;

г) 3√72·√108/ 6√192;

д) 3√12 +√19 · 3√12 -√19.

**Время на выполнение: 30 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Выполнение арифметических действий над действительными числами | 5 баллов |
| *У2* владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; | - Нахождение корня n– ой степени из действительного числа. - Вычисление значения степени с любым показателем.  - Преобразование выражений, содержащих степень |

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 2.1 Контрольная работа №1

### 2.1.1 Текст задания

Контрольная работа по теме: «Корень п-ой степени и иррациональные уравнения».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант I** | **Вариант II** |
| **1**.Найдите значение выражения  \*\*\* | **1**. Найдите значение выражения  \*\*\* |
| **2**. Найдите значение выражения | **2**. Найдите значение выражения |
| **3**.Сравните:  а) и  б) и | **3**. Сравните:  а) и  б) и |
| **4**. Решите уравнение  = 4 | **4**. Решите уравнение  = -х |
| **5**. Решите уравнение  = | **5**. Решите уравнение  = |
| **6**. Найдите значение выражения  \* | **6**. Найдите значение выражения  \* |
| **7**. Решите уравнение  = х -5 | **7**. Решите уравнение  = х -2 |
| **8**. Упростите выражение  \*\* | **8**. Упростите выражение  \*\* |
| **9.**Докажите, что  - = 3 | **9**. Докажите, что  – = 2 |
| **10.** Решите неравенство  81 | **10.** Решите неравенство  64 |

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Выполнение арифметических действий над действительными числами | 10 баллов |
| *У2* владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; | - Нахождение корня n– ой степени из действительного числа. - Вычисление значения степени с любым показателем.  - Преобразование выражений, содержащих степень |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 3.2 Контрольная работа №2

### Текст задания

#### Вариант – 1

1. Дана зависимость между переменными х и у. В тех случаях, когда она определяет у как функцию от х, выразите явно эту функцию. Во всех случаях постройте график зависимости:

а) 5х + 2у = 1; б) х2 + у2 =1; в) х/у =у/х.

2.Найти область определения функции:

а) f (x) = x/x2 +4; б) f (x) = √x/x­2.

1. Дана функция f (x) = √x2+9. Вычислите её значения при х =1; -3; t/2; t+1; √t; -4;1/t.
2. Дана функция f(x) = 2х - 3 с областью определения D: **R**. Запишите обратную к ней функцию в виде у = g(x), указав её область определения. Постройте на одном чертеже графики функций f(x) и g(x).

#### Вариант– 2

1. Дана зависимость между переменными х и у. В тех случаях, когда она определяет у как функцию от х, выразите явно эту функцию. Во всех случаях постройте график зависимости:

а) 5х + 0у = 3; б) х2 +х = у +1; в) х/у =3/х –1.

1. Найти область определения функции:

а) f (x) = x/x2 -4; б) f (x) = √2 - х.

1. Дана функция f (x) = √x+1/х. Вычислите её значения при х =1; -3; t/2; t+1; √t; -4; 1/t.
2. Дана функция f(x) = 2х + 1 с областью определения D: х≥0. Запишите обратную к ней функцию в виде у = g(x), указав её область определения. Постройте на одном чертеже графики функций f(x) и g(x).

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Вычисление значений функций по заданному значению аргумента | 16 баллов |
| *З3* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функ­ций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | * Определение основных свойств числовых функций. * Иллюстрация основных свойств функции по графику.   - Построение графиков изученных функций. - Иллюстрация основных свойств функции по графику.  - Описание и анализ зависимостей величин, входящих в понятие  функции |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 4.3. Контрольная работа №3

### Текст задания

#### Вариант - 1

1. Вычислить: а) log 2 1/8;

б) log 1/2√2∕4;

в) log 0,0001;

г) log 4 32;

д) ln е-3.

1. Упростить выражение:

а) log 2 18 + log 2 3 -log 2 27;

б) log 3 6 + log 3 16 +log3 8;

в) log 6 14 +log 6 3 - log 6 7;

г) log  1/48 - log 1/4 3 + log 1/4 24;

д) log 3 16 - log 3 48 + log 3 27.

1. Сравнить выражения:

а) log 1/7 9 и log 1/7 10;

б) log 5 13 и log 5 15;

в) log 8 11 и log 3 10;

г) lg √7 и lg 3,5;

д) lg 0,9 и lg (0,9)2.

##### Вариант - 2

1. Вычислить: а) log 3 36 ∕ log 3 6;

б) log 2 log 2 16;

в) 2 log 2 6 - log 2 9;

г) log 1/9 3√3 ∕ 3;

д) log 4 5 + log 4 0,008 + log 4 25.

1. Упростить выражение: а) 5 log 5 3 -log 2 8;

б) 6 log 5 0,2 + log 6 15;

в) 0,5 log 6 36 + log 0,5 3;

г) 3 log 3 6 · log 2 16;

д) log 2(2/3) + log 4(4/9).

3. Сравнить выражения:

а) lg 48 – lg 9 и lg 21 – lg 4;

б) log 0,9 4 + log 0,9 17 и 3 log 0,9 4;

в) log 4 11 + log 4 9 и log 4 (11 + 9);

г) log 0,3 7 + log 0,3 9 и log 0,3 (7 + 9);

д) lg 1,08 и lg (1,08)-1.

##### Вариант - 3

1. Вычислить: а) log 2 1/2 + log 4 2 + log 8 4;

б) log 3 21/log 63 3 – log 3 7/log 189 3;

в) log 9 15 + log 1/9 15;

г) lg (7log 7 10 );

д) log 2 (log 25 20 – 1/ log 4 25).

1. Упростить выражение: а) log 8 12 + log 1/8 3;

б) log 4 5 · log 5 6 · log 6 7 · log 7 8;

в) log 3 49 · log √7 5 · log 25 27;

г) log 3 576/log 72 3 – log 3 64/log 216 3;

д) 3 log 5 7 – 7 log 5 3.

1. Сравнить выражения: а) log 1/5 1/7 и log 1/7 1/5;

б) 5 log27 3 и 2 log 8 5;

в) 5  и 3  ;

г) 11/ log 2 0,6 и 9/ log 3 0,6;

д) log 75 375 и log 15 300.

**4.3 Время на выполнение: 45 мин.**

### 4.3 Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** | |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Нахождение логарифма положительного числа по положительному и отличному от  1 основанию а; по основанию 10. | 15 баллов | |
| *У2* владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | -Преобразование логарифмических выражений  -Выполнение арифметических действий над действительными числами | |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 5.2 Контрольная работа № 4

### 5.2 Текст задания

#### Вариант – 1

1. Замените тригонометрической функцией угла α:

а) sin(π/2–α); б) cos(2π–α); в) ctg(π+α).

1. Известно, что π/2 < α < π. Найдите sinα, tgα и ctgα, если cosα = -0,6.
2. Зная, что sinα = 0,8, cosβ = 0,6, α и β – углы I четверти, найдите значения выражений: а) sin(α+β); б) cos(α-β); в) sin2α.
3. Найдите значение выражения: cos680 - cos220



1. Упростите выражение: sin2α sinα.

#### Вариант – 2

1. Замените тригонометрической функцией угла α:

а) cos(3π/2+α); б) sin(2π+α); в) tg(π/2–α).

1. Известно, что π/2 < α < π. Найдите cosα, tgα и ctgα, если sinα = 1/3.
2. Зная, что sinα = 8/17, cosβ = 4/5, α и β – углы I четверти, найдите значения выражений: а) sin(α - β); б) cos(α+β); в) cos2α.
3. Найдите значение выражения:

sin1300 + sin1100 cos1300 + cos1100

1. Упростите выражение: sin2α 2cosα

**5.2 Время на выполнение: 45 мин.**

### 5.2 Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Вычисление значения тригонометрических выражений | 10 баллов |
| *У2*владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | - Преобразование тригонометрических выражений |
| *З3* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функ­ций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | - Вычисление значений функций по заданному значению аргумента |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 5.5. Самостоятельная работа №2

### 5.5 Текст задания

#### Вариант – 1

Решить уравнение:

1. 3sin *x/*3 = 0
2. 4 cos 3*x*+ 4= 0
3. 3 tg(*x* +2) = 0
4. sin( π/6 + *x*/2) +1= 0
5. √2 cos(2*x* – π/5) –1 =0
6. 4√3 sin(3*x* – 3π/8) –6 =0
7. √3/ cos(3*x* – π/3) =2

#### Вариант – 2

Решить уравнение:

1. 0,5 cos 2*x* = 0
2. 5sin 5*x* – 5 =0
3. сtg(*x* – 3) = 0
4. cos(π/4 + *х*/3) –1 =0
5. √2 – 2 sin(5*x* – π/3) =0
6. 6√3 cos(2*x*+ 3π/4) + 9 =0
7. 1/sin(4*x* + π/6) =2

**5.5 Время на выполнение: 30 мин.**

### 5.5 Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У2*владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | - Решение тригонометрических уравнений | 7 баллов |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 5.5 Контрольная работа №5

### 5.5 Текст задания

#### Вариант – 1

1. Решите уравнение: 3 sin2х + sinx cosx = 2cos2х.
2. Решите уравнение: х = 3√x3 + х2 – 6х + 8.
3. Решите уравнение: 100х - 11· 10х + 10 = 0.
4. Решите неравенство: (4/3)х+1 – (4/3)х>3/16.
5. Решите уравнение: log ах = 2log а 3 + log а 5.

#### Вариант– 2

1. Решите уравнение: 2 sin2х - sinx cosx = cos2х.
2. Решите уравнение: х = 3√x3 - х2 – 8х + 20.
3. Решите уравнение: 36х - 4· 6х - 12 = 0.
4. Решите неравенство: 3х+2 + 3х-1<28.
5. Решите уравнение: log а х = log а 10 - log а 2.

**Время на подготовку и выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов**  **контроля и оценки** | **Основные показатели**  **оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Выполнение арифметических действий над действительными числами | 5 баллов |
| *У2 У2*владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | * Нахождение корня n– ой степени из действительного числа. - Вычисление значения степени с любым показателем. * Нахождение логарифма положительного числа по положительному и отличному от 1 основанию а; по основанию 10. * Вычисление значения тригонометрических выражений |
| *З3* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функ­ций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | * Преобразование выражений, содержащих степень. * Преобразование логарифмических выражений * Решение рациональных уравнений и неравенств. - Решение показательных уравнений и неравенств. * Решение логарифмических уравнений и неравенств. * Решение тригонометрических уравнений и неравенств. |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 7.2 Контрольная работа № 7

### Текст задания

#### Вариант 1

1. Найти производную функции *y* = 6sin*x*+4*x*3 + 2.
2. Найти производную функции *y* = 3*x*4 + cos5*x* .
3. Написать уравнение касательной к графику функции *f* (*x*) =3/x в точке с

абсциссой *x*0 =-1, *x* =1.

1. Материальная точка движется по закону *x*(*t*) =*t*3 +2*t*2 -5*t* . Найти скорость

и ускорение в момент времени *t* =5 с. (Перемещение измеряется в метрах)

#### Вариант 2

1. Найти производную функции *y* = 4cos+6*x*2 -9*x*.
2. Найти производную функции *y* = 2*x*5+sin3*x* .
3. Написать уравнение касательной к графику функции *f* (*x*) = 2*x* - *x*2 в точке с абсциссой *x*0 = 0 , *x*= 2.
4. Материальная точка движется по закону *x*(*t*) = *t*3 + 4*t*2 . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах)

#### Вариант 3

1. Найти производную функции *y* =*tg*5+3*x*4 -13*x*.
2. Найти производную функции *y* = 4*x*3 - *e*5*x*.
3. Написать уравнение касательной к графику функции *f* (*x*) = *x*2 +1 в точке с абсциссой *x*0 = 0 , *x*=1.
4. Материальная точка движется по закону *x*(*t*) =*t*4 -*t*2 . Найти скорость и

ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах)

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У2* владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | - Нахождение производных элементарных функций | 5 баллов |
| *З3* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функ­ций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | - Вычисление приближённых значений с помощью производной. - Решение задач прикладного характера. |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 7.3 Контрольная работа № 8

### 7.3 Текст задания

#### Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл функции: y=4*x*2+*x-*3, на (0; 2).
2. Вычислить неопределенный интеграл функции: у=2*x+x*3
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: *y=-x*2 + 4, *y =* 0, *x =-*2, *x =* 2.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: *y*= *x2*, *y=* 0, *x=*1, *x=* 4 .
5. Скорость движения точки изменяется по закону *v =*3*t*2 +2*t -1*1 (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за 10 с от начала движения.

#### Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл функции: y=2*x*2 +*x-* 4, на (0; 2).
2. Вычислить неопределенный интеграл функции: у=-*х*4+3*x*+1.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: *y* =-*x*2 +1, *y* = 0, *x* =-1, *x* =1.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: *y=*  *x*, *y=* 0, *x*= 0, *x=*1.
5. Скорость движения точки изменяется по закону *v =*9*t*2 +8*t* (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за четвертую секунду.

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | * Вычисление определённого интеграла. * Вычисление площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла | 10 баллов |
| *З1* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | - Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой |
|  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 7.3 Самостоятельная работа №3

### 7.3 Текст задания

#### Вариант – 1

1. Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями: у = х2 +1, х =0, х =1, у =0.
2. Какую работу надо затратить на сжатие пружины на 4см, если известно, что сила в 2Н сжимает эту пружину на 1см?

#### Вариант– 2

1. Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями: у = 1 - х2, у = х.
2. Сила в 4Н растягивает пружину на 8см. Какую работу надо произвести, чтобы растянуть пружину на 8см?

**Время на выполнение: 30 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | * Вычисление определённого интеграла. * Вычисление площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла | 4 балла |
| *З3* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функ­ций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | - Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 8.3 Контрольная работа №9

### 8.3 Текст задания

#### Вариант - 1

1. Ученик помнит, что в формуле азотной кислоты подряд идут буквы ***H, N, O*** и что есть один нижний индекс – то ли двойка, то ли тройка.

а) Нарисуйте дерево возможных вариантов, из которых ученику придётся выбирать ответ.

б) Сколько среди них тех, в которых индекс стоит не на втором месте?

в) Как изменится дерево вариантов, если ученик помнит, что на первом месте точно стоит ***Н***, а порядок остальных букв забыл?

г) Как изменится дерево вариантов, если буквы могут идти в любом порядке?

1. Вычислить: а) 6! + 7!

5! + 6!

б) 7!·6! + 7!

6!

1. Встретились несколько человек и стали здороваться друг с другом. Рукопожатий было от 60 до 70. Сколько человек встретилось, если известно, что:а) каждый здоровался с каждым;

б) только один человек не здоровался ни с кем;

в) только двое не поздоровались между собой;

г) четверо поздоровались только между собой и остальные поздоровались только между собой.

1. Вычислить: а) С217; б) С227 – С226
2. Решить уравнение: С4х = А3х

#### Вариант - 2

1. Из пяти одноклассниц ***А, Б, В, Г***, только ***В*** и ***Д*** дружат со всеми, ***Б*** дружит, кроме ***В*** и ***Д***, только с ***Г,*** остальные не дружат между собой. Для проведения соревнования надо из этих одноклассниц выбрать капитана и его заместителя, которые дружат между собой. а) Нарисуйте дерево возможных вариантов выбора.

б) В скольких вариантах капитаном будет ***А***?

в) В скольких вариантах выбора будет присутствовать **В**?

г) В скольких вариантах выбора ***Г*** будет заместителем?

2.Вычислить: а) 7! + 8!

6! + 7!

б) 5!·6! + 6!

5!

3.Каждую из n точек, являющихся вершинами выпуклого n – угольника, соединили отрезками с каждой другой вершиной. а) Сколько провели отрезков?

б) Сколько провели диагоналей?

в) Сколько есть двухзвенных ломаных, соединяющих вершину А с вершиной В?

г) Сколько есть трёхзвенных ломаных, соединяющих вершину А с вершиной В?

1. Вычислить: а) С48; б) С511 + С511
2. Решить уравнение: С3х = А2х

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Решение задач комбинаторики с использованием числа сочетаний и размещений из n элементов. | 13 баллов |
| *З4* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих веро­ятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | - умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 9.1 Самостоятельная работа №4

### 9.1 Текст задания

#### Вариант - 1

1. Сколько плоскостей в пространстве можно провести:
   * через точку;
   * через три различные точки;
   * через одну прямую;
   * через две пересекающиеся прямые?
2. Дан куб***ABCDA1B1C1D****1*. Найти угол между прямыми:

***AD и BB1****;*

***AC и B1D1****.*

1. Докажите, что если две прямые перпендикулярны одной плоскости, то эти прямые параллельны.
2. В тетраэдре ***MABC*** проведите сечения через середину ребра ***АВ*** параллельно рёбрам ***АС*** *и* ***АМ****.*

#### Вариант - 2

1. Сколько плоскостей в пространстве можно провести:

через две различные точки; через четыре точки; через прямую и точку; через две пересекающиеся прямые и точку?

1. Дан куб***ABCDA1B1C1D****1*. Найти угол между прямыми: ***AD и A1D1****;*

***AC и A1D1****.*

1. Докажите, что если две плоскости перпендикулярны одной прямой, то эти плоскости параллельны.
2. В тетраэдре ***MABC*** проведите сечения через середину ребра ***АВ*** параллельно рёбрам ***ВС*** *и* ***СМ****.*

**Время на выполнение: 35 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием | - Построение многогранников - Выполнение чертежей по условиям задачи. | 8 баллов |
| *З2* сформированность представлений о математических понятиях как важней­ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 9.1 Контрольная работа № 10

### 9.1 Текст задания

#### Вариант – 1

1. Отрезок длиной 1м не пересекает плоскость, концы его удалены от плоскости на 0,5 и 0,3м. Найдите длину проекции отрезка на плоскость.
2. Верхние концы двух вертикально стоящих столбов, удалённых на расстояние 3,4м, соединены перекладиной. Высота одного столба 5,8м, а другого 3,9м. Найдите длину перекладины.
3. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 10см и 17см. разность проекций этих наклонных равна 9см. Найдите наклонные.
4. Неперпендикулярные плоскости α и β пересекаются по прямой MN. В плоскости β из точки А проведён перпендикуляр АВ к прямой MN и из той же точки А проведён перпендикуляр АС к плоскости α. Докажите, что угол АВС – линейный угол двугранного угла AMNC.

#### Вариант – 2

1. Телефонная проволока длиной 15м протянута от телефонного столба, где она прикреплена на высоте 8м от поверхности земли, к дому, где её прикрепили на высоте 20м. Найдите расстояние между столбом и домом, предполагая, что проволока не провисает.
2. Из точек А и В опущены перпендикуляры на плоскость α. Найдите расстояние между точками А и В, если перпендикуляры равны 3м и 2м, расстояние между их основаниями равно 2,4м, а отрезок АВ не пересекает плоскость.
3. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 26см больше другой. Проекции наклонных равны 12см и 40см, найдите наклонные.
4. В тетраэдре DABC все рёбра равны, точка М – середина ребра АС. Докажите, что угол DMB – линейный угол двугранного угла BACD.

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | - Изображение на плоскости пространственных форм.  -Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве  - Решение задач на нахождение  геометрических величин  -Решение нестандартных задач практического содержания. | 4 балла |
| *З2* сформированность представлений о математических понятиях как важней­ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 9.2 Самостоятельная работа №5

### 9.2 Текст задания

#### Вариант -1

1. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 6м и 8м, образующий угол 300, боковое ребро 5м. Определить полную поверхность параллелепипеда.
2. В наклонной треугольной призме расстояние между боковыми рёбрами равны 10см, 17см и 21см, а боковая поверхность равновелика перпендикулярному сечению. Определить боковое ребро.

#### Вариант -2

1. Определить боковую поверхность правильной четырёхугольной пирамиды, если её высота равна 4см, а сторона основания 6см.
2. В прямой треугольной призме стороны основания 18см, 20см и 34см, а боковая поверхность равновелика основанию. Определить высоту призмы.

**Время на выполнение: 30 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | - Изображение на плоскости пространственных форм.  - Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве  - Построение многогранников - Выполнение чертежей по условиям задачи.  - Решение задач на нахождение геометрических величин  - Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии | 4 балла |
| *З1* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | способах описания явлений реального мира на математическом языке; |  |
| *З2* сформированность представлений о математических понятиях как важней­ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий | понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 9.2 Контрольная работа №11

### 9.2 Текст задания

#### Вариант -1

1. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна а, высота равна Н. Найдите: а) боковое ребро пирамиды; б) угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды; в) угол между боковой гранью и основанием пирамиды; г) двугранный угол при боковом ребре пирамиды.
2. Основанием пирамиды DABC является треугольник АВС, у которого АВ = АС = 13 см, ВС = 10см; ребро АD перпендикулярно к плоскости основания и равно 9см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Основанием наклонного параллелепипеда АВСDA1В1С1D1 является ромб. Боковое ребро СС1 составляет равные углы со сторонами основания СD и СВ. Докажите, что ВВ1D1D – прямоугольник.

#### Вариант -2

1. В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания равна m, а плоский угол при вершине равен α. Найдите : а) высоту пирамиды; б) боковое ребро пирамиды; в) угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды; г) угол между боковой гранью и основанием пирамиды; д) двугранный угол при боковом ребре пирамиды.
2. Основанием пирамиды DABC является прямоугольный треугольник АВС, у которого гипотенуза АВ = 29см, а катет АС = 21см. Боковое ребро DА перпендикулярно к плоскости основания и равно 20см. Найдите площадь поверхности пирамиды.
3. Основанием наклонного параллелепипеда АВСDA1В1С1D1 является ромб. Боковое ребро СС1 составляет равные углы со сторонами основания СD и СВ. Докажите, что АА1С1 І ВВ1D1.

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | - Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве  -Построение многогранников | 7 баллов |
|  |
| *З2* сформированность представлений о математических понятиях как важней­ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий | - Решение задач на нахождение геометрических величин  - Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии  - Решение задач на доказательство |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 9.3 Контрольная работа № 12

### 9.3 Текст задания

#### Вариант – 1

1. Прямоугольник, стороны которого 3см и 5см, вращается вокруг большей стороны.

Найдите: а) объём полученного цилиндра;

б) площадь боковой поверхности.

1. Боковая поверхность конуса15π см2, а радиус основания 3см. Найти объём конуса.
2. В шаре на расстоянии 3см от центра проведено сечение, площадь которого 16π см2. Найдите объём шара.
3. Поверхность шара 36π см2. Найдите объём шара.
4. Равносторонний треугольник, сторона которого 6см, вращается вокруг своей стороны.

Определите объём и поверхность полученного тела.

#### Вариант – 2

1. Прямоугольный треугольник, катеты которого 3см и 4см, вращается вокруг большего катета. Найдите: а) объём полученного конуса;

б)площадь его полной поверхности.

1. Боковая поверхность цилиндра 30π см2. Радиус его основания 3см. Найдите объём цилиндра.
2. В шаре на расстоянии 8см от центра проведено сечение, длина окружности которого равна 12π см. Найдите поверхность шара.
3. Объём шара равен 36πсм3. Найдите поверхность этого шара.
4. Равнобедренный треугольник, боковые стороны которого 5см, а основание 6см, вращается вокруг основания. Определите объём и поверхность полученного тела.

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Выполнение арифметических действий над действительными числами | 7 баллов |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | - Построение многогранников - Выполнение чертежей по условиям задачи. |
| *З2* сформированность представлений о математических понятиях как важней­ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий | - Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.  - Решение нестандартных задач практического содержания. |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 9.4 Контрольная работа №13

### 9.4 Текст задания

#### Вариант – 1

1. Выведите формулу объёма шарового сегмента радиуса R и высоты Н.
2. Пусть V – объём шара радиуса R, а S – площадь его поверхности. Найдите R и S, если V = 113,04 см3.
3. Диаметр Луны составляет ≈ четвёртую часть диаметра Земли. Сравните объёмы Луны и Земли, считая их шарами.

#### Вариант– 2

1.Выведите формулу объёма усечённого конуса высотой Н с радиусами оснований R и r.

1. Пусть V – объём шара радиуса R, а S – площадь его поверхности. Найдите R и V, если S = 64π см2.
2. Шар и цилиндр имеют равные объёмы, а диаметр шара равен диаметру основания цилиндра. Выразите высоту цилиндра через радиус шара.

**Время на подготовку и выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Выполнение арифметических действий над действительными числами | 4 балла |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | - Изображение на плоскости  пространственных форм  -Построение многогранников - Выполнение чертежей  по условиям задачи |  |
| *З1* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | -Построение и анализ взаимного расположения объектов в пространстве  - Решение задач на нахождение  геометрических величин |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## 9.5 Самостоятельная работа № 6

### 9.5 Текст задания

#### Вариант – 1

1. В пространстве заданы точки А (1; 0; -2), В(0; 3; 2), С(-2; -3; 0). Напишите векторные уравнения прямых АВ, ВС и АС.
2. Запишите векторное и координатное уравнения плоскости, проходящей через точку А (5; -1; 3) и перпендикулярной прямой, проходящей через точки В 90; 2; -2), С (1; -1; 3).
3. Дан тетраэдр с вершинами Р(3; 3; 5), А(1; 1; 0), В (4; 2; 4), С(0; 5; 3). Запишите уравнение сферы, описанной около тетраэдра.

#### Вариант – 2

1. Через точку D(1; 1; 1) проведена прямая l, параллельная прямой АВ, координаты точки А (1; 0; -2), точки В (0; 3; 2). Напишите векторное уравнение прямой l.
2. Запишите векторное и координатное уравнения плоскости, проходящей через точку А (2; -4; 1) и параллельной плоскости *х – 2у + z – 1 = 0* .
3. Дан тетраэдр с вершинами S(-3; -3; -5), А(0; 0; 1), В (2; 4; 2), С(3; -5; 0). Запишите уравнение сферы, описанной около тетраэдра.

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | - при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | 6 баллов |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

**9.5 Контрольная работа № 14**

### 9.5 Текст задания

#### Вариант - 1

1. Векторы **a, b** и **c** заданы их декартовыми координатами: **a** (1; 1; -1), **b** (3; 0; 2), **c** (-2; -1; 5). Найдите координаты следующих векторов:

а) **a + b + c;**

б**) (a· b) c + (b · c)a;**

#### в) 2а – b – 1/2с;

г) **(b·c)·(a - b).**

1. Известно, что **a·b** = 1/2**, b·c = -**1/2, **c·a =**1/3,׀**a**׀=׀**b**׀=׀**c**׀=1. Вычислите:

а) **(a+2b)·(2a-b);**

б) **(a - b)2·(a + b)·(a - b)**

1. Дан четырёхугольник ***ABCD***.

а) Докажите, что точки ***A***(2; 4; -4), ***B***(1; 1; -3), ***C***(-2; 0; 5) и ***D***(-1; 3; 4) являются

вершинами параллелограмма.

б) Вычислите косинус острого угла между диагоналями параллелограмма ***ABCD***.

в) Вычислите сумму квадратов диагоналей параллелограмма.

1. Дан куб ***ABCDA1B1C1D1***. Точка ***К*** – центр грани ***AA1BB1***; точка ***L*** – середина ребра ***B1C1***. Вычислите углы, которые образуют с гранями куба следующие прямые: а) ***DC1***, б) ***DL***.

#### Вариант - 2

1. Векторы **a, b** и **c** заданы их декартовыми координатами: **a** (-1; 1; 1),   
    **b** (3; 2; 0), **c** (-2; 1; -2). Найдите координаты следующих векторов:

а) **a + b - c;**

б**) (a· b) c - (b · c)·(-a);**

#### в) а – 2b + 1/3с;

г) **(b+c)·(a · b).**

1. Известно, что **a·b** = 1/2**, b·c = -**1/2, **c·a =**1/3,׀**a**׀=׀**b**׀=׀**c**׀=1. Вычислите:

а) **(2a+b)·(a-2b);**

б) **(a - b)·(a + b)2·(a + b)**

1. Дан четырёхугольник ABCD.

а) Докажите, что точки ***A***(1; 3; 2), ***B***(0; 2; 4),***C***(1; 1; 4) и ***D***(2; 2; 2) являются

вершинами параллелограмма.

б) Вычислите косинус острого угла между диагоналями параллелограмма ***ABCD.***

в) Вычислите сумму квадратов диагоналей параллелограмма.

1. Дан куб ABCDA1B1C1D1. Точка К – центр грани AA1BB1; точка L – середина ребра ***B1C1***. Вычислите углы, которые образуют с гранями куба следующие прямые: а) ***DB1***, б) ***KL***.

**Время на выполнение: 45 мин.**

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Решение задач на доказательство | 11 баллов |
| *У2* владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | - решения тригонометрических уравнений |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | - Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии  - умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

***Критерии оценок:***

*оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;*

*оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.*

*оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный,*

*но допущены вычислительные ошибки.*

## Экзаменационная контрольная работа

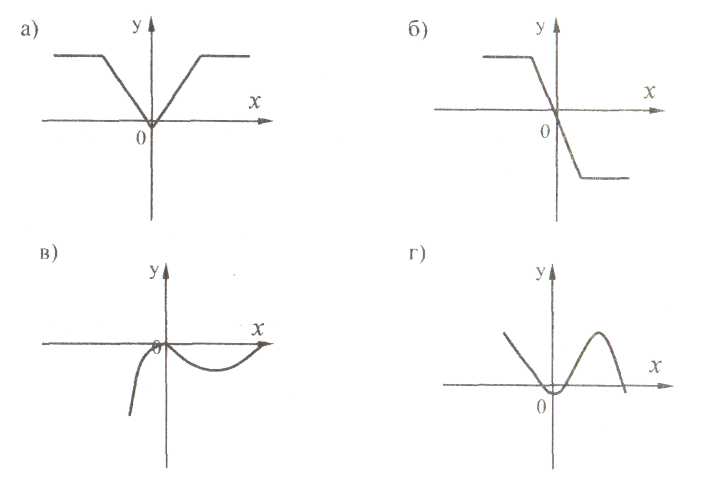
***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ**

1. (1 балл) Билет на автобус стоит 30 рублей. Определите, на сколько поездок хватит 100 рублей, если стоимость билета снизят на 10%.
2. (1 балл) Определите, сколько банок краски по 3 кг необходимо купить для покраски пола в спортивном зале площадью 6х12м2, если на 1м2 расходуется 300 граммов краски.
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции у *(х)* = 2 *х –* 1.

А (1; 1); В (0; –1); С (2; 4); Д (3; 5).

1. (1 балл) Вычислите значение выражения .
2. (1 балл) Найдите значение cosα, если известно, что sinα= и α  I четверти.
3. (1 балл) Решите уравнение 55*х*+1 = 252*х*.
4. (1 балл) Вычислите значение выражения log28 + log5125 + lg100 + lg1.
5. (1 балл) Решите уравнение log2 (3*х* + 17) = 4.
6. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует четной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.

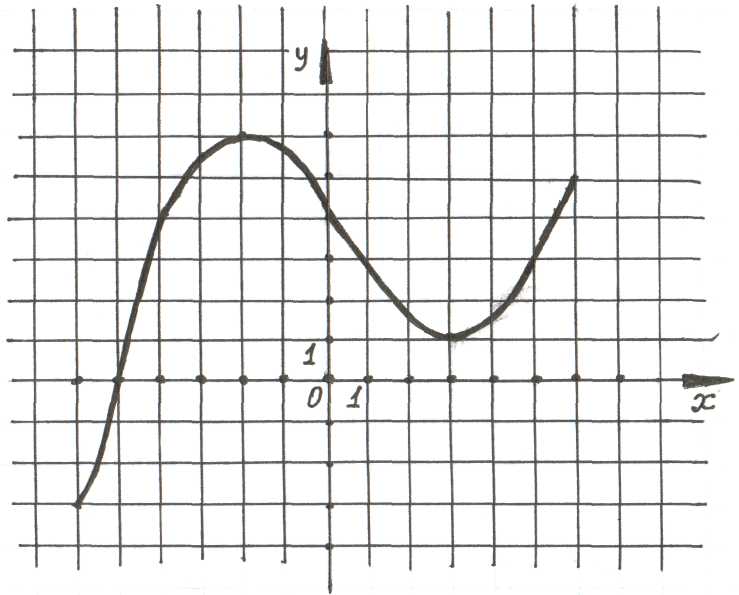


**Используя график функции у = f() (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:**

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;

11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;

12. (1 балл) при каких значениях f() ≥ 0.



**При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ**

1. (1 балл) От электрического столба высотой 6 м к дому, высота которого 3 м натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 4 м.
2. (1 балл) Тело движется по закону: S(t)= *х*2–7*х*+3. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 3.
3. (1 балл) Найдите область определения функции y = lg (*х*2 +4*х*).

16. (1 балл) Решите уравнение

17. (1 балл) Решите уравнение sin2 *х* + sin *х* = – cos2 *х*.

18. (1 балл) Прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см в первый раз вращается вокруг большего катета, а во второй – вокруг меньшего. Определите полученные геометрические тела и сравните площади их боковых поверхностей.

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ**

19. (3 балла) Найдите промежутки убывания функции f() =23–32–36.

20. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60°. Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.

21. (3 балла) Решите систему уравнений:



22. (3 балла) Найдите решение уравнения:

2sin2  – 5 cos – 5 = 0, удовлетворяющее условию sin > 0.

### Время на подготовку и выполнение: 4 астрономических часа (240 минут).

### Перечень объектов контроля и оценки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| *З1* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | | - Выполнение арифметических действий над действительными числами  -описания явлений реального мира на математическом языке; | 12 баллов |
| *З2* сформированность представлений о математических понятиях как важней­ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | | понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |  |
| *З3* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функ­ций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | - Построение графиков изученных функций. - Иллюстрация основных свойств функции по графику.   * Вычисление определённого интеграла.   Вычисление площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла | |  |
| *З4* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих веро­ятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | |  |
| *У1* владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - Решение задач на доказательство | |  |
| *У2* владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | * Преобразование выражений, содержащих степень. * Преобразование логарифмических выражений. - Преобразование тригонометрических выражений   - Изучение свойств функций и построение графиков с помощью производной | |  |
| *У3* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим | - Построение многогранников - Выполнение чертежей по условиям задачи  - Решение задач на нахождение  геометрических величин  - Решение задач стереометрии, опираясь на знания по планиметрии | |  |
| *У4* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | Использование готовых компьютерных программ при решении задач. | |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется 0 баллов.

**Критерии оценки выполнения работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Число баллов,**  **необходимое для получения оценки** |
| «3» (удовлетворительно) | **9 – 14** |
| «4» (хорошо) | **15 – 20**  ***( и не менее одного задания из дополнительной части)*** |
| «5» (отлично) | **21 – 30**  ***(и не менее двух заданий из дополнительной части)*** |

**4 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

*Экзамен предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОДП. 01. «Математика» по специальности СПО: 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)». При выставлении оценки за экзамен учитывается уровень овладения умениями, знаниями, степень форсированности компетенций на данном этапе обучения.*

*Перечень вопросов к экзамену:*

1. Какие числа называются целыми, действительными, натуральными, рациональными, иррациональными.
2. Степени с рациональными показателями, их свойства.
3. Степени с действительными показателями, их свойства.
4. Корень n-ой степени и его основные свойства.
5. Функции. Область определение и множество значений.
6. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, периодичность.
7. Преобразование графиков функции.
8. Степенная функция, ее свойства и график.
9. Показательная функция, свойства и график.
10. Методы решения показательных уравнений, неравенств, систем уравнений.
11. Определение логарифма, основные логарифмические тождества.
12. Логарифмическая функция и ее основные свойства.
13. Методы решения логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений.
14. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.
15. Основные тригонометрические функции их графики и свойства.
16. Преобразование графиков тригонометрических функций.
17. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.
18. Решение простейших тригонометрических уравнений и их частные случаи.
19. Решение простейших тригонометрических неравенств.
20. Методы решение сложных тригонометрических уравнений.
21. Производная. Таблица Производных
22. Признак возрастания(убывания) функции
23. Критические точки. Максимумы и минимумы функции
24. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл
25. Исследование функций с помощью производной
26. Первообразная и интеграл.
27. Нахождение определённого интеграла
28. Нахождение площади плоских фигур с помощью интеграла
29. Нахождение объемов тел с помощью интеграла
30. Нахождение числа размещений
31. Нахождение числа перестановок
32. Нахождение числа сочетаний
33. События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей
34. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве
35. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве
36. Многогранники: куба, параллелепипед, призма, пирамида
37. Площади боковых поверхностей многогранников
38. Площади поверхности многогранников
39. Тела и поверхности вращения
40. Формулы нахождения объемов: куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.
41. Прямоугольная система координат в пространстве
42. Уравнение сферы, плоскости и прямой
43. Векторы: сложение векторов
44. Скалярное произведение векторов

**5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

*В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.*

*Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины, осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.*

*Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах:*

* *устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);*
* *письменная (письменный опрос, выполнение расчетно-графической работы и т.д.);*
* *тестовая (письменное, компьютерное тестирование).*

*Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.*

*Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно ФГОС рабочей программе дисциплины.*

*Промежуточная аттестация по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины, проводится в форме экзамена.*

*Экзамен, предполагает проверку учебных достижений обучающихся по всей программе дисциплины, цель - оценить знания, умения характеризующие степень сформированности общих и профессиональных компетенций.*

***Формы и методы оценивания***

*1. Устный ответ.*

*«Отлично», если студент:*

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

*Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.*

*«Хорошо», если он удовлетворяет в основ­ном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:*

* *в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие ма­тематическое содержание ответа;*
* *допущены один – два недочета при освещении основного содержа­ния ответа, исправленные по замечанию преподавателя;*
* *допущены ошибка или более двух недочетов при освещении вто­ростепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.*

*«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях:*

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

*«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:*

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

*2. Письменная работа.*

*«Отлично» ставится, если:*

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

*«Хорошо» ставится, если:*

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

*«Удовлетворительно» ставится, если:*

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

*«Неудовлетворительно» ставится, если:*

* *допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.*

***Критерии оценивания ответа на экзамене***

*Экзамен может проводиться в устной и письменной форме. Устный экзамен проводится по билетам, который содержит три вопроса (два теоретических, один практический).*

*На экзамене оценка знаний студента осуществляется путем индивидуально­го собеседования или проверки письменного ответа, с учетом индивидуальных особенностей экзаменуемого.*

*Студент может получить следующие оценки, если он проявит:*

*полное и глубокое усвоение материала, грамотное и логичное его изложе­ние, обоснованность выводов, умение сочетать теорию с практикой, наличие ана­литического мышления – «отлично»;*

*твердое знание программного материала, грамотное и по существу его из­ложение, отсутствие существенных неточностей в ответе – «хорошо»;*

*наличие пробелов в усвоении основного материала, неточности формули­ровок, недостаточная аргументация выводов, отсутствие последовательности в ответе - «удовлетворительно»;*

*отсутствие знаний основного материала, существенные ошибки при отве­тах на дополнительные вопросы – «неудовлетворительно».*

**6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых для текущей и промежуточной аттестации**

**6.1 Оборудование учебного кабинета**

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся

рабочее место преподавателя

- учебно-методический комплекс по дисциплинам «Алгебра», «Геометрия»

- наглядные пособия:

таблицы

набор моделей стереометрических тел

Технические средства обучения:

- компьютер

- CD-диски

- калькуляторы

**6.2 Рекомендуемая литература**

**Основные источники:**

Для студентов

*Алимов Ш.А. и др.* Математика. Электронный учебник. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 клас­сы. — М., 2012.

*Атанасян Л.* С., *Бутузов В.* Ф., *Кадомцев С. Б. и др.* Электронный учебник. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2013.

*Погорелов А.В.* Геометрия 10-11 классы: электронный учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / 13 изд., М.: Просвещение, 2014.

*Колмогоров А.Н.*  Алгебра и начала математического анализа 10—11 клас­сы. — М., Просвещение, 2011.

*Башмаков М. И.* Математика: электронный учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.

*Башмаков М. И.* Математика: электронный учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Башмаков М*. *И*. Математика: электронный учебник, задачник: учеб. посо­бие для студ. учреждений сред. проф. образования: издательский центр «Академия», 2014.

*Гусев В.*А., *Григорьев С.*Г., *Иволгина С.В.* Математика: электронный учебник для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образова­ния. — М., 2013.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего об­разования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении из­менений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

*Шихова Н.А.* Методическое пособие по математике(электронное пособие) «Алгебра и начало математического анализа, геометрия» для 10-11 классов

(базовый уровень)

*Башмаков М.И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

интернет-ресурсы

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Башмаков Марк Иванович

Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций

Редактор Г. Е. Конопля Компьютерная верстка: Р. Ю. Волкова Корректор Е. В. Кудряшова

Изд. № 101117362. Подписано в печать 29.07.2015. Формат 60 х 90/8.

Усл. печ. л. 3,13.

ООО «Издательский центр «Академия». [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru) 129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рассмотрено и одобрено на ЦМК | | | |  | «УТВЕРЖДАЮ» | | | | | | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |  | И.О. директора филиала | | | | | | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |  |  | | | | | | | | | |
| протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. | | | |  |  | | | | | | | | | |
|  | | | |  |  | | | |  | А.В. Смехова | | | | |
| Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | (подпись) | | | |  | | (И.О.Ф) | | | |
| (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_) |  |  |  |  | « |  | » |  | | | | 20 |  | г. |
|  | | | |  |  | | | | | | | | | |

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(НАИМЕНОВАНИЕ ДОКУМЕНТА, ШИФР СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. ПРЕПОДАВАТЕЛЯ, ОТВЕТСТВЕННОГО ЗА КОРРЕКТИРОВКИ)

|  |  |
| --- | --- |
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением | |
| **БЫЛО** | **СТАЛО**  **i** |
| Основание:  Подпись лица внесшего изменения: | |