ПрИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования и науки

Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

Рязанский государственный радиотехнический

университет

ИМЕНИ

В.Ф УТКИНА

Кафедра «Высшей математики»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине

**Б1.Б.10 «Математика»**

Специальность – 38.05.01 «Экономическая безопасность»

ОПОП «Экономика и организация производства на режимных обьектах»

Квалификация выпускника – специалист

Формы обучения – очная

Рязань 2022 г.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Форма проведения экзамена –тестирование или письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практического задания.

**2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)** | **Код контролируемой компетенции (или её части)** | **Наимено­вание оценочного средства** |
|
| Модуль 1. Комплексные числа  | ОПК-1 | Зачет |
| Модуль 2. Линейная алгебра | ОПК-1 | Зачет |
| Модуль 3. Аналитическая геометрия | ОПК-1 | Зачет |
| Модуль 4. Предмет математического анализа. Введение в математический анализ | ОПК-1 | Зачет |
| Модуль 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение | ОПК-1 | Экзамен  |
| Модуль 6. Интегральное исчисление функции одной переменной и его применение | ОПК-1 | Экзамен |
| Модуль 7. Функции двух переменных | ОПК-1 | Экзамен |
| Модуль 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения | ОПК-1 | Экзамен |
| Модуль 9. Числовые и функциональные ряды | ОПК-1 | Экзамен |
| **Семестр 3** |
| 1. | Случайные события | ОПК–1, ПК–28 | Экзамен |
| 2. | Случайные величины | ОПК–1, ПК–28 | экзамен  |
| 3. | Элементы математической статистики | ОПК–1, ПК–28 | экзамен  |
| 4. | Элементы регрессионного и корреляционного анализа | ОПК–1, ПК–28 | Экзамен |

**3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1. пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
2. продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
3. эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

***Описание критериев и шкалы оценивания:***

*а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:*

На экзамен выносится 15 тестовых вопросов. Максимально обучающийся может набрать 75 баллов.

| **Шкала оценивания** | **Критерий** |
| --- | --- |
| *5 баллов**(эталонный уровень)* | ответ на тестовый вопрос полностью правильный |
| *4 балла**(продвинутый уровень)* | ответ на тестовый вопрос частично правильный (выбрано более одного правильного варианта ответа из нескольких правильных вариантов)  |
| *3 балла**(пороговый уровень)* | ответ на тестовый вопрос частично правильный (выбран только один правильный вариант ответа из нескольких правильных вариантов)  |
| *0 баллов* | ответ на тестовый вопрос полностью не правильный |

*б) описание критериев и шкалы оценивания практического задания*

На экзамен выносится одно практическое задание. Максимально обучающийся может набрать 25 баллов.

| **Шкала оценивания** | **Критерий** |
| --- | --- |
| 25 баллов(эталонный уровень) | практическое задание выполнено правильно |
| 20 баллов(продвинутый уровень) | практическое задание выполнено правильно, но имеются технические неточности в расчетах (описаниях) |
| 10 баллов(пороговый уровень) | практическое задание выполнено правильно, но с дополнительными наводящими вопросами преподавателя |
| 0 баллов | практическое задание не выполнено или выполнено не правильно |

Итоговый суммарный балл обучающегося, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено» / «не зачтено» в соответствии со следующей шкалой:

| **Шкала** **оценивания** | **Итоговый суммарный балл** |
| --- | --- |
| *Отлично* | 90 – 100 баллов (эталонный уровень) |
| *Хорошо* | 89 – 70 баллов (продвинутый уровень) |
| *Удовлетворительно* | 69 – 50 баллов (пороговый уровень) |
| *Неудовлетворительно* | 50 баллов и ниже |

**Если студент не выполнил полностью все задания,предусмотренные учебным графиком, то ему на экзамене ставится оценка «неудовлетворительно» .**

**.**

Фонд оценочных средств дисциплины включает :

- задачи для практических занятий-

-оценочные средства промежуточной аттестации

-варианты тестовых заданий в дистанционных учебных курсах

-задачи для проверки остаточных знаний

**4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

 *4.1. Промежуточная аттестация (экзамен)*

|  |  |
| --- | --- |
| Коды компетенций | **Результаты освоения ОПОП****Содержание компетенций** |
| ОПК-1 | способность применять математический инструментарий для решения экономических задач |

***а) типовые тестовые вопросы:***

***1 семестр***

Требуется выбрать правильные варианты ответов.

1. Сопряженным к числу $z=x+iy$ называется число:

а) $z=x-iy$;

б) $z=-x+iy$;

*в)* $z=-x-iy$*.*

1. Записать формулу Муавра:

*а)* *;*

*б)* *;*

в) ;

г) .

1. Записать число $z=-1-\sqrt{3}i$ в тригонометрической форме:

*а)* $z=2(cos\left(\frac{2π}{3}\right)+isin\left(\frac{2π}{3}\right))$*;*

*б)* $z=2(cos\left(-\frac{π}{3}\right)+isin\left(-\frac{π}{3}\right))$*;*

в) $z=2(cos\left(\frac{π}{3}\right)+isin\left(\frac{π}{3}\right))$;

г) $z=2(cos\left(-\frac{2π}{3}\right)+isin\left(-\frac{2π}{3}\right))$.

|  |
| --- |
| 4. Корнями комплексного числа http://www.att.nica.ru/pic/854_75897/4101F10288A64708781D4ACBA52F0BFE.png являются…  |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| а**)**  | http://www.att.nica.ru/pic/854_75897/1572072ED1BB856418F50759A40120C1.png |    | б)  | http://www.att.nica.ru/pic/854_75897/12AA0C3898B6D3A81052998BF5C45E90.png |
| в)  | http://www.att.nica.ru/pic/854_75897/BC86D1146ACF4F65C005CE36E5A8B4C6.png |    | г)  | http://www.att.nica.ru/pic/854_75897/2FAAB108BA9ECC56879756E80187DB54.png |

 |

1. Дайте определение обратной матрицы.

а) Матрица  называется *обратной* матрицей для некоторой квадратной матрицы , если справедливо равенство: , где  – единичная матрица.

б) Матрица  называется *обратной* матрицей для некоторой квадратной матрицы , если справедливо равенство: , где  – единичная матрица.

в) Матрица  называется *обратной* матрицей для некоторой квадратной матрицы , если справедливо равенство: , где  – единичная матрица.

1. Рангом матрицы называется:

а) наивысший порядок отличного от нуля минора этой матрицы;

б) сумма числа строк и числа столбцов этой матрицы;

в) произведение числа строк и числа столбцов этой матрицы.

1. СЛАУ называется неопределенной, если она:

а) не имеет ни одного решения;

б) имеет два решения;

в) имеет бесконечно много решений;

г) имеет ровно одно решение.

1. Запишите формулы Крамера для решения СЛАУ.

а) Формулы Крамера записывают в виде:

, ,

где  – определитель основной матрицы  системы,  – определитель, полученный из определителя матрицы  путём замены в нём -го столбца столбцом свободных членов.

б) Формулы Крамера записывают в виде:

, ,

где  – определитель основной матрицы  системы,  – определитель, полученный из определителя матрицы  путём замены в нём -го столбца столбцом свободных членов.

в) Формулы Крамера записывают в виде:

, ,

где  – определитель основной матрицы  системы,  – определитель, полученный из определителя матрицы  путём замены в нём -го столбца столбцом свободных членов.

1. Тройка векторов, образующих базис в пространстве, изображена на рисунках …

а) б) 

в) г) 

1. Скалярным произведением векторов  и называется:

а) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов;

б) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов на косинус угла между ними.;

в) вектор, длина которого равна произведению длин (модулей) перемножаемых векторов.

1. Векторным произведением векторов  и называется:

а) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов;

б) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов на косинус угла между ними.;

в) вектор, длина которого равна произведению длин (модулей) перемножаемых векторов;

г) вектор , который удовлетворяет следующим трем условиям:

1)  2)  – правая тройка, 

1. Смешанным произведением векторов  ,  и называется:

а) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов;

б) число, которое получается при умножении результата векторного произведения  скалярно на вектор ;

в) вектор, длина которого равна произведению длин (модулей) перемножаемых векторов.

1. Даны графики прямых :



Укажите последовательность этих прямых в порядке возрастания угловых коэффициентов:

а) **;

б) ;

в) ;

г) .

1. Укажите соответствие между уравнением плоскости и ее положением в пространстве
2. 
3. 
4. 

Варианты ответов:

а) плоскость *yOz*, б) параллельна плоскости *yOz*,

в) параллельна плоскости *хOz*, г) параллельна оси Ох.

15. Установите соответствие между функцией и ее областью определения

1. 
2. 
3. 

Варианты ответов:

а) , б) , в) , г) , д) .

***2 семестр***

1. Установите соответствие между функцией и ее производной:







Варианты ответов:

а) , б) ,

в) , г) ,

д) .

2. Функция  задана графиком на отрезке 



Установите соответствие между заданными условиями и промежутками



Варианты ответов:

а) (-2;-1), б) (-4;-3), в) (-1;2), г) (-3;-2), д) (-3;-1).

3. Наклонной асимптотой графика функции  является прямая …

а), б) , в) ,

г) График не имеет наклонных асимптот.

4. Если функция , дважды дифференцируема в некоторой окрестности точки , ,, то

а) — точка минимума функции;

б2) — точка максимума функции;

в)  возрастает в некоторой окрестности точки ;

г)  убывает в некоторой окрестности точки .

5. равен

|  |  |
| --- | --- |
| а) ; | б) ; |
| в) ; | г) ; |
| д) . |  |

1. При замене  интеграл  переходит в интеграл

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а) ; | б) ; | в) ; | г) . |

7. равен

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а) ; | б) ; | в) ; | г) . |

8**.** Частная производная  функции  равна

а) ; б)  ; в)  ; г)  .

1. Производная  функции , заданной неявно уравнением  в окрестности точки , равна :

а) 7; б) -7 ; в) 0 ; г) 2 .

10. Установить соответствие между уравнением и его названием:

1) ; 2) ; 3) 

а) однородное ; б) линейное ; в) Бернулли ; г) с разделяющимися переменными.

11. Общее решение дифференциального уравнения  имеет вид:



12. Если корни характеристического уравнения линейного однородного дифференциального уравнениято уравнение имеет вид

1)  ; ; 3)  ; 4).

13. Система дифференциальных уравнений  может быть сведена к уравнению:



14. Если , то числовой ряд сходится при , равном:

а) 1, б) 2, в) , г) – 2.

15. Если , то числовой ряд сходится при , равном:

а) 7, б) -7, в) , г) 

***3 семестр***

1. Совместность событий
2. Независимость событий
3. Формула полной вероятности
4. Формула Байеса
5. Случайная величина
6. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины
7. Нормальное распределение
8. Выборка, описательные статистики
9. Оценка параметра распределения
10. Статистическая гипотеза. Проверка статистической гипотезы

***б) типовые практические задания:***

***1 семестр***

1. 1.Даны два вектора $\overbar{a}=\left(2, 1, -1\right), \overbar{b}=\left(1,0, 2\right)$. Вычислить $\left(\overbar{a}, \overbar{b}\right)$.

*Ответ:* 0.

2. Компланарны ли векторы ,  и ?

*Ответ:* нет.

3.Найти уравнение плоскости, проходящей через точку  и параллельной к плоскости .

*Ответ:* $\left(x-2\right)-2\left(y-2\right)-3(z+2)=0$или $x-2y-3z-4=0.$

4. Записать канонические уравнения прямой, проходящей через точку  параллельно прямой , , .

*Ответ:* .

5.Вычислить 

*Ответ:* 3.

***2 семестр***

1.Найти производную 

*Ответ:* $y^{'}=\frac{3cos3x\left(x+1\right)-sin3x}{(x+1)^{2}}$

2.Вычислить 

*Ответ:* $\frac{4}{3}x^{3}+\frac{3}{2}x^{2}+11x+C.$

3.Вычислить 

*Ответ:* $e^{x}\left(x+2\right)+C$*.*

4. Найти общее решение ЛОДУ .

*Ответ:* $y=C\_{1}e^{2x}+C\_{2}e^{3x}$*.*

5. Исследовать на сходимость ряд 

Ответ: расходится.

***3 семестр***

1. Игральная кость подбрасывается два раза. Найти вероятность того, что сумма очков на верхней грани будем больше шести. Ответ: 11/36.
2. Найти вероятность события $P(AB)$, если $P\left(\overbar{A}\right)=0.4$, $P\left(B\right)=0.5$ и $P\left(A+B\right)=0.8$. Ответ 0.3
3. Игральная кость подбрасывается два раза. Найти вероятность того, что сумма очков на верхней грани будем больше шести. Ответ: 7/12.
4. Вероятность изготовления прибора первым заводом равна 0.8, а вторым – 0.2. Вероятность брака на первом заводе равна 0.1, а на втором, соответственно, - 0.3. Наудачу выбранный прибор оказался исправным. Найти вероятность того, что он изготовлен на втором заводе. Ответ: 7/43.
5. 3. Из 1000 ламп 100 принадлежат первой партии, 250 - второй и остальные – третьей партии. В первой партии 6%, во второй – 5%, в третьей – 4% бракованных ламп. Наудачу выбирается одна лампа. Найти вероятность того, что она бракованная. Ответ: 0,0445.
6. 4.Случайная величина задана законом распределения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 8 |
| Р | 0,1 | 0,5 | 0,4 |

1. Найти ее математическое ожидание и дисперсию. Ответ: 5,4; 4,84.
2. Случайная величина X имеет плотность распределения

 Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (0;1). Ответ: 0,25.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ст. преп. каф. ВМ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | (Машнина С.Н.) |
| Заведующий кафедрой высшей математики , к.ф.-м.н., доцент |  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | (К.В. Бухенский) | Программа рассмотрена иодобрена на заседании | 29 мая 2019 г | (протокол № 10) |