

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОУ ВО  
«Грязовецкий  
политехнический техникум»

А.С. Маслов



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

Специальность: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет  
(по отраслям)

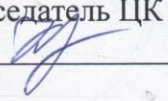
Форма обучения - заочная

**РАССМОТРЕН**

на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных, общегуманитарных  
и социально-экономических дисциплин

Протокол № 1  
от «28» августа 2017 г.

Председатель ЦК

  
Е.В. Зиновьева

**СОГЛАСОВАН**

Зам директора по ОМР

  
Е.А. Ткаченко

«28» августа 2017 г.

# **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН 01 «Математика»

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцируемого зачета

ФОС разработан на основании положений:

- ✓ ФГОС СПО специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. № 457.
- ✓ Основной профессиональной образовательной программы по специальности (профессии) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» программы учебной дисциплины ЕН 01 «Математика»

## 2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

| Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР) | Код и наименование элемента практического опыта | Код и наименование элемента умений                                    | Код и наименование элемента знаний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 1 – 9</b>                                                   |                                                 | У.1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности | 3.1.Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.<br>3.2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.<br>3.3. Основные понятия и методы математического анализа.<br>3.4.Основные понятия дискретной математики.<br>3.5.Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.<br>3.6. Основы интегрального и дифференциального исчисления. |
| <b>ПК 1.1 – 1.3,<br/>2.1 – 2.3,<br/>3.1 – 3.4,<br/>4.1 – 4.4</b>  |                                                 | У.1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности | 3.1.Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.<br>3.2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                 |

### **3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы**

#### **Общие компетенции**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных организаций.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в производстве испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

#### 4. Кодификатор контрольных заданий

| Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания) | Форма / метод контроля                                                                                              | Код контрольного задания |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Проектное задание                                                     | Учебный проект (курсовой, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный) | 1                        |
| Реферативное задание                                                  | Реферат                                                                                                             | 2                        |
| Расчетная задача                                                      | Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, письменный экзамен  | 3                        |
| Поисковая задача                                                      | Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание                                                                 | 4                        |
| Аналитическая задача                                                  | Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание                                                                 | 5                        |
| Графическая задача                                                    | Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание                                                                 | 6                        |
| Задача на программирование                                            | Контрольная работа, Индивидуальное домашнее задание                                                                 | 7                        |
| Тест, тестовое задание                                                | Тестирование, письменный экзамен                                                                                    | 8                        |
| Практическое задание                                                  | Лабораторная работа, практические занятия, практический экзамен                                                     | 9                        |
| Экзаменационное задание                                               | Письменный/устный экзамен                                                                                           | 10                       |
| Роловое задание                                                       | Деловая игра                                                                                                        | 11                       |
| Исследовательское задание                                             | Исследовательская работа                                                                                            | 12                       |
| Доклад, сообщение                                                     |                                                                                                                     | 13                       |
| Задание на ВКР дипломный проект                                       | Выпускная квалификационная работа СПО                                                                               | 14                       |
| Задание на ВКР дипломный работа                                       | Выпускная квалификационная работа СПО                                                                               | 15                       |
| Задание на ВКР письменная экзаменационная работа                      | Выпускная квалификационная работа НПО                                                                               | 16                       |
| Задание на ВКР выпускная практическая квалификационная работа         | Выпускная квалификационная работа НПО                                                                               | 17                       |

**Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля  
(распределение типов и количества заданий по элементам знаний и умений)**

| Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины                                                                                                                                                         | Код контрольного задания |    |    |      |    |    |      |                                             | Количество контрольных заданий по типам |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|----|------|----|----|------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|---|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                       | ОК 1 – 9                 |    |    |      |    |    |      | ПК 1.1-1.3<br>2.1-2.3<br>3.1-3.4<br>4.1-4.4 |                                         |   |   |  |
|                                                                                                                                                                                                                       | У1                       | З1 | З2 | З3   | З4 | З5 | З6   |                                             |                                         |   |   |  |
| Раздел 1. Введение в анализ<br>Тема. Теория пределов                                                                                                                                                                  |                          |    |    | 9, 8 |    |    |      |                                             |                                         | 1 | 1 |  |
| Раздел 2. Дифференциальное исчисление<br>Тема 2.1. Производная и дифференциал<br>Тема 2.2. Приложения производной                                                                                                     |                          |    |    |      |    |    | 9, 8 |                                             |                                         | 1 | 3 |  |
| Раздел 3. Интегральное исчисление<br>Тема 3.1. Неопределенный интеграл<br>Тема 3.2. Определенный интеграл                                                                                                             |                          |    |    |      |    |    | 9, 8 |                                             |                                         | 1 | 1 |  |
| Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики<br>Тема 4.1. События и вероятности<br>Тема 4.2. Случайная величина, функция ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины |                          |    |    |      |    | 8  |      |                                             |                                         | 1 |   |  |
| Раздел 5. Основы дискретной математики<br>Тема 5.1. Множества и операции над ними. Основные понятия теории графов                                                                                                     |                          |    |    |      | 8  |    |      |                                             |                                         | 1 |   |  |
|                                                                                                                                                                                                                       | 10 заданий               |    |    |      |    |    |      |                                             |                                         | 5 | 5 |  |



### Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств промежуточной аттестации

| Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины                                                                                                                                                         | Код контрольного задания |    |    |    |    |    |    |                                             | Количество контрольных заданий по типам |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|---------------------------------------------|-----------------------------------------|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                       | ОК 1 – 9                 |    |    |    |    |    |    | ПК 1.1-1.3<br>2.1-2.3<br>3.1-3.4<br>4.1-4.4 |                                         |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       | У1                       | З1 | З2 | З3 | З4 | З5 | З6 |                                             | 10                                      |  |  |  |
| Раздел 1. Введение в анализ<br>Тема. Теория пределов                                                                                                                                                                  |                          |    |    | 10 |    |    |    |                                             | 7                                       |  |  |  |
| Раздел 2. Дифференциальное исчисление<br>Тема 2.1. Производная и дифференциал<br>Тема 2.2. Приложения производной                                                                                                     |                          |    |    |    |    |    | 10 |                                             | 8                                       |  |  |  |
| Раздел 3. Интегральное исчисление<br>Тема 3.1. Неопределенный интеграл<br>Тема 3.2. Определенный интеграл                                                                                                             |                          |    |    |    |    |    | 10 |                                             | 7                                       |  |  |  |
| Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики<br>Тема 4.1. События и вероятности<br>Тема 4.2. Случайная величина, функция ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины |                          |    |    |    |    | 10 |    |                                             | 7                                       |  |  |  |
| Раздел 5. Основы дискретной математики<br>Тема 5.1. Множества и операции над ними. Основные понятия теории графов                                                                                                     |                          |    |    |    | 10 |    |    |                                             | 7                                       |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |                          |    |    |    |    |    |    |                                             | 36                                      |  |  |  |



### Структура банка контрольных заданий

| Код контрольного задания | Тип контрольного задания | Количество контрольных заданий | Время выполнения контрольного задания, час | Общее время выполнения контрольных заданий, час |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 8                        | Тест, тестовое задание   | 5                              | 0,5                                        | 5,5                                             |
| 9                        | Практическое задание     | 5                              | 2                                          | 10                                              |
| 10                       | Экзаменационное задание  | 36                             | 0,5                                        | 18                                              |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Основной целью разработки заданий в тестовой форме является проведение систематического и оперативного контроля текущей успеваемости студентов. В данной работе содержатся задания по разделам:

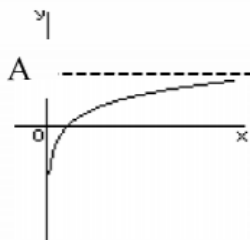
1. Введение в математический анализ
2. Дифференциальное исчисление
3. Интегральное исчисление
4. Основы теории вероятностей и математической статистики
5. Основы дискретной математики

| Процент результативности<br>(правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |                     |
|--------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
|                                                  | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| 90 – 100                                         | 5                        | отлично             |
| 70 – 89                                          | 4                        | хорошо              |
| 50 – 69                                          | 3                        | удовлетворительно   |
| менее 50                                         | 2                        | неудовлетворительно |

**Раздел «Введение в математический анализ»**

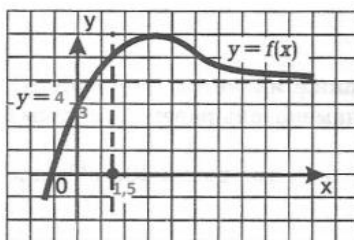
**Тест «Предел функции» (правильный ответ – 1 балл)**

1. Укажите утверждение, справедливое для графика функции, изображенного на рисунке



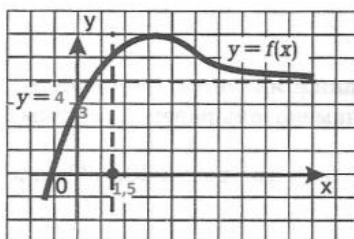
- a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$       b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A$       c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

2. По графику функции найти значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$



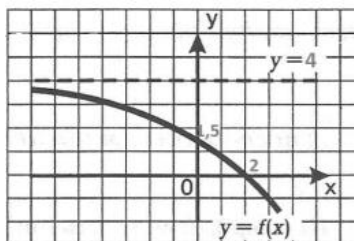
- a) 4      b) 1,5      c) 3

3. По графику функции найти значение предела  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$



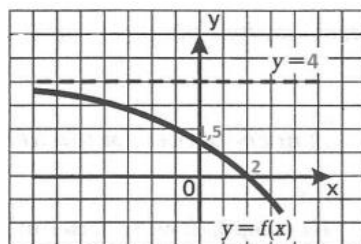
- a) 4      b) 1,5      c) 3

4. По графику функции найти значение предела  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$



- a) 4      b) 2      c)  $-\infty$

5. По графику функции найти значение предела  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$



- a) 4                                      b) 2                                      c)  $-\infty$

6. Если  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 5$ , то  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$  равен

- a) 5                                      b)  $\infty$                                       c) 0

7. Если  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$ , то  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{f(x)}$  равен

- a) 1                                      b)  $\infty$                                       c) 0

8. Если  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$ , то  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{f(x)}$  равен

- a) 1                                      b)  $\infty$                                       c) 0

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ответ     | b | c | a | a | c | c | b | c |

## Раздел «Дифференциальное исчисление»

Тест. Производная функции (правильный ответ – 1 балл)

1. Какое из предложений определяет производную функции (когда приращение аргумента стремится к нулю)?
  - a) Предел отношения функции к приращению аргумента
  - b) Отношение функции к пределу аргумента
  - c) Отношение предела функции к аргументу
  - d) Предел отношения приращения функции к приращению аргумента
2. Первая производная функции показывает:
  - a) Скорость изменения функции
  - b) Направление функции
  - c) Приращение функции
  - d) Приращение аргумента функции
3. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в некоторой точке, равен
  - a) Отношению значения функции к значению аргумента в этой точке
  - b) Значению производной функции в этой точке
  - c) Значению дифференциала функции в этой точке
  - d) Значению функции в этой точке
4. Дифференциал функции равен
  - a) Произведению приращения функции на приращение аргумента
  - b) Произведению производной функции в этой точке на приращение аргумента
  - c) Приращению функции
  - d) Приращению аргумента
5. Дифференциал постоянной равен
  - a) Этой постоянной
  - b) Произведению данной постоянной на величину  $\Delta x$
  - c) Бесконечно большой величине
  - d) Нулю
6. Производная функции \_\_\_\_\_ равна
  - a) \_\_\_\_\_
  - b) \_\_\_\_\_
  - c) \_\_\_\_\_
  - d) \_\_\_\_\_
7. Производная функции \_\_\_\_\_ равна
  - a) \_\_\_\_\_
  - b) \_\_\_\_\_
  - c) \_\_\_\_\_
  - d) \_\_\_\_\_
8. Производная функции \_\_\_\_\_ равна
  - a) \_\_\_\_\_
  - b) \_\_\_\_\_
  - c) \_\_\_\_\_
  - d) \_\_\_\_\_

9. Производная функции  $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 4x - \pi + \frac{\pi}{4}$  в точке  $x_0 = \frac{\pi}{4}$  равна

a) 2

b) -

c) 4

d) -

10. Производная функции \_\_\_\_\_ равна

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

d) \_\_\_\_\_

|           |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| № вопроса | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       |
| ответ     | <i>d</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>b</i> | <i>d</i> | <i>d</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>a</i> | <i>c</i> |

## Раздел «Интегральное исчисление»

Тест. «Интеграл» (правильный ответ – 1 балл)

1. Вычислите интеграл  $\int_0^1 x^2 dx$ . Укажите верный ответ.

- a)  $\frac{1}{3}$                       b)  $\frac{1}{2}$                       c)  $\frac{1}{3}$                       d)  $\frac{1}{2}$

2. Вычислите интеграл  $\int_0^1 x^3 dx$ . Укажите верный ответ.

- a)  $\frac{1}{4}$                       b)  $\frac{1}{2}$   
c)  $\frac{1}{3}$                       d)  $\frac{1}{4}$

3. Вычислите интеграл  $\int_0^1 x^4 dx$ . Укажите верный ответ.

- a)  $\frac{1}{5}$                       b)  $\frac{1}{4}$                       c)  $\frac{1}{5}$                       d)  $\frac{1}{4}$

4. Вычислите интеграл  $\int_0^1 x^5 dx$ . Укажите верный ответ.

- a)  $\frac{1}{6}$                       b)  $\frac{1}{5}$   
c)  $\frac{1}{6}$                       d)  $\frac{1}{5}$

5. Вычислите интеграл  $\int_0^1 x^6 dx$ . Укажите верный ответ.

- a)  $\frac{1}{7}$                       b)  $\frac{1}{6}$   
c)  $\frac{1}{7}$                       d)  $\frac{1}{6}$

6. Вычислите интеграл  $\int_0^1 x^7 dx$ . Укажите верный ответ.

- a) 5                      b) -5                      c) -1                      d) 1

7. Вычислите интеграл  $\int_0^1 x^8 dx$ . Укажите верный ответ.

- a) 0                      b) -2                      c) 6                      d) 3

8. Вычислите интеграл  $\int_0^1 x^9 dx$ . Укажите верный ответ.

- a) 3,5                      b) 4,5                      c) 1                      d) 2

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| № ответа  | b | a | b | b | c | a | c | d |



## Раздел: «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Тест. Основные определения теории вероятностей (*правильный ответ – 1 балл*)

1. Теория вероятностей – это
  - a) Раздел математики, включающий круг вопросов, связанных с производством разнообразных вычислений
  - b) Раздел математики, изучающий закономерности случайных событий, случайные величины, их свойства и операции над ними
  - c) Раздел математики изучающий математические обозначения, формальные системы, доказуемость математических суждений, природу математического доказательства в целом, вычислимость и прочие аспекты оснований математики
2. Элементарное событие это...
  - a) Точечное событие
  - b) Сообщение, которое возникает в различных точках исполняемого кода при выполнении определенных условий
  - c) Возможный исход эксперимента
3. Событий какого вида из перечисленных не существует с точки зрения теории вероятностей?
  - a) Достоверных
  - b) Противоположных
  - c) Абсолютных
4. Суммой двух событий называют...
  - a) Новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно
  - b) Новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе
  - c) Новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое
5. Произведением двух событий называют...
  - a) Новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно
  - b) Новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе
  - c) Новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое
6. Два события называются независимыми, если...
  - a) Появление одного из них исключает возможность появления другого
  - b) Появление одного из них не исключает возможность появления другого
  - c) Вероятность появления одного события не зависит от того произошло другое событие или нет
7. Два события называются несовместными, если...
  - a) Появление одного из них исключает возможность появления другого
  - b) Появление одного из них не исключает возможность появления другого
  - c) Вероятность появления одного события не зависит от того произошло другое событие или нет
8. Два события называются совместными, если...
  - a) Появление одного из них исключает возможность появления другого
  - b) Появление одного из них не исключает возможность появления другого
  - c) Вероятность появления одного события не зависит от того произошло другое событие или нет

9. Вероятностью события называется...
- Произведение числа исходов, благоприятствующих появлению события на общее число исходов
  - Сумма числа исходов, благоприятствующих появлению события и общего числа исходов
  - Отношение числа исходов, благоприятствующих появлению события к общему числу исходов
10. Вероятность невозможного события
- Больше нуля и меньше единицы
  - Равна нулю
  - Равна единице
11. Вероятность достоверного события
- Больше нуля и меньше единицы
  - Равна нулю
  - Равна единице
12. Вероятность случайного события
- Больше нуля и меньше единицы
  - Равна нулю
  - Равна единице
13. С помощью какой формулы решается следующая задача: Сколько рукопожатий получится, если здороваются пять человек?
- - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
14. С помощью какой формулы решается следующая задача: Сколькими способами пять человек могут обменяться фотографиями?
- - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
15. С помощью какой формулы решается следующая задача: Сколькими способами пять человек могут сесть на скамейке?
- - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_

|           |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| № вопроса | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | 13       | 14       | 15       |
| ответ     | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>c</i> | <i>b</i> | <i>a</i> | <i>c</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>a</i> |

## Раздел «Основы дискретной математики»

Тест. Множества и операции над ними (правильный ответ – 1 балл)

1. Операция пересечения множеств определяется как

- a)  ~~$x \in A \cup x \in B$~~
- b)  ~~$x \in A \cap x \in B$~~
- c)  ~~$x \in A \cap x \notin B$~~
- d)  ~~$x \notin A$~~
- e)  ~~$x \in A \cap x \notin B) \cup (x \notin A \cap x \in B$~~

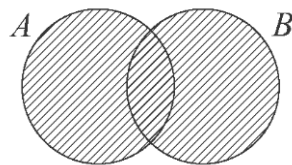
2. Операция объединения множеств  $A$  и  $B$  определяется как

- a)  ~~$x \in A \cup x \in B$~~
- b)  ~~$x \in A \cap x \in B$~~
- c)  ~~$x \in A \cap x \notin B$~~
- d)  ~~$x \notin A$~~
- e)  ~~$x \in A \cap x \notin B) \cup (x \notin A \cap x \in B$~~

3. Операция разность множеств  $A$  и  $B$  определяется как

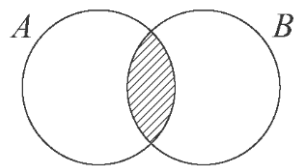
- a)  ~~$x \in A \cup x \in B$~~
- b)  ~~$x \in A \cap x \in B$~~
- c)  ~~$x \in A \cap x \notin B$~~
- d)  ~~$x \notin A$~~
- e)  ~~$x \in A \cap x \notin B) \cup (x \notin A \cap x \in B$~~

4. Какую операцию иллюстрируют круги Эйлера на рисунке?



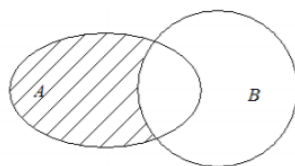
- 1.  $A \cap B$
- 2.  $A \cup B$
- 3.  $A \setminus B$
- 4.  $A \Delta B$

5. Какую операцию иллюстрируют круги Эйлера на рисунке?



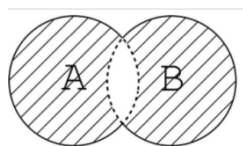
- a)  $A \cap B$
- b)  $A \cup B$
- c)  $A \setminus B$
- d)  $A \Delta B$

6. Какую операцию иллюстрируют круги Эйлера на рисунке?



- a)  $A \cap B$
- b)  $A \cup B$
- c)  $A \setminus B$
- d)  $A \Delta B$

7. Какую операцию иллюстрируют круги Эйлера на рисунке?



- a)  $A \cap B$
- b)  $A \cup B$
- c)  $A \setminus B$
- d)  $A \Delta B$

8. Установите соответствие между множествами и соответствующими им списками:

- 1)  $\{n \mid n^2 + 1; n \in N, n \leq 3\}$ ;
- 2)  $\{n \mid n^2 - 3; n \in N, 2 < n < 6\}$ ;
- 3)  $\{n \mid n^2 + 1; n \in N, 2 < n < 6\}$ ;
- 4)  $\{n \mid n^2 - 3; n \in N, n \leq 3\}$ .

Предлагаемые списки:  $\{2, 5, 10\}$ ,  $\{6, 13, 22\}$ ,  $\{10, 17, 26\}$ ,  $\{6, 1, -2\}$ ,  $\{2, 6, 10\}$ .

|           |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| № ответа  | b | a | c | b | a | c | d |

## **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине**

#### Раздел 1. Введение в математический анализ

1. Определение предела функции.
2. Теоремы о пределах функции.
3. Бесконечно большая и бесконечно малая величины.
4. Непрерывность функции.

#### Раздел 2. Дифференциальное исчисление

1. Определение производной функции в точке.
2. Геометрический и физический смысл производной.
3. Определение дифференциала функции.
4. Признаки возрастания и убывания функции.
5. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
6. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
7. Асимптоты кривой.

#### Раздел 2. Интегральное исчисление

1. Определение первообразной функции.
2. Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
3. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Определение криволинейной трапеции. Формулы для вычисления площади плоских фигур.
5. Формулы для вычисления объема тел вращения.
6. Применение определенного интеграла к решению простейших физических задач.

#### Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

1. Классическое определение вероятности.
2. Определение случайной величины.
3. Определение закон распределения ДСВ.
4. Определение математического ожидания. Формулы для вычисления.
5. Определение дисперсии ДСВ. Формула для вычисления.

#### Раздел 4. Основы дискретной математики

1. Определение множества. Примеры множеств.
2. Операции над множествами (определения, обозначения).
3. Операции над множествами в диаграммах.
4. Определение графов и его элементов.

## 1.1. Критерии устного ответа

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- 1) полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- 3) правильно выполнены рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 5) ответ самостоятельный, без наводящих вопросов преподавателя;
- 6) возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые исправлены по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если

- 1) он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- 2) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 3) допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- 4) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- 1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после замечания.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- 4) обнаружено полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не дано ни одного ответа на поставленные вопросы по изучаемому материалу.