Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

**Московский приборостроительный техникум**

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** по специальности **10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем**

Оценивание образовательных результатов по учебной дисциплине осуществляется по 5-тибалльной системе.

Комплект оценочных средств раскрывает содержание и требования к итоговому контролю по УД в процессе промежуточной аттестации.

Формой проведения итоговой аттестации по учебной дисциплине является ***экзамен (письменно)*.**

**(IV семестр)**

**Раздел 1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**Предметом оценки являются**

**умения:**

**У1** Применять методы дифференциального и интегрального исчисления

**У2** Использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики

**У3** Применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач

**знания:**

**З1** Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

**З2** Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

**З3** Логические операции, законы и функции алгебры, логики

**ОК 1** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

**ОК 2** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

**ОК 9** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

**ПК 2.4** Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа

**Раздел 2. Оценка освоения учебной дисциплины**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ЕН.01 Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оценка освоения дисциплины ЕН.01 Математика включает текущий контроль успеваемости, итоговую аттестацию в виде экзамена. Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется в форме устных опросов, письменных заданий, практических занятий, контрольных работ. Для этих целей формируются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Для допуска к экзамену по УД студент должен выполнить все лабораторные, практические и контрольные работы, предусмотренные РП.

Каждому студенту предлагается ответить письменно на 2 (два) теоретических вопроса и выполнить 3 практических задания (решить задачу).

Количество билетов – 30

Время на выполнение заданий 45 минут.

**Раздел 3. Вопросы и задания для проверки образовательных результатов**

**Дифференциальное исчисление**

Проверяемые ОК, У, З

*З 1,У1,ОК.1,2*

***1 часть. Раскрыть сущность темы: дать определение основным терминам и понятиям, раскрыть основное содержание, привести примеры***

**Теоретические вопросы**

1. Сформулировать понятие производной функции, её геометрический и физический смысл.
2. Записать производные основных элементарных функций (Таблица производных).
3. Сформулировать правила дифференцирования: производные суммы, разности, произведения, частного. Привести примеры.
4. Сформулировать правило дифференцирования сложной функции. Привести примеры.
5. Сформулировать понятие дифференциала, его геометрический смысл.
6. Объяснить свойство монотонности функции.
7. Сформулировать необходимые и достаточные условия монотонности.
8. Объяснить понятие экстремума функции, точки экстремума функции.
9. Сформулировать необходимые и достаточные условия существования экстремумов.
10. Объяснить понятие выпуклости графика функции. Сформулировать достаточное условие выпуклости.
11. Объяснить понятие точки перегиба функции. Записать алгоритм исследования функции на выпуклость.

**2 часть. Решить задачу**

1. Вычислить значение производной следующих функций в точке :

а) ; б) .

1. Найти производную функции а), б)
2. Найти производную функции 
3. Вычислите производную сложной функции *f(x)* =
4. Вычислить дифференциалы функций

 a) f(x)=

1. Найти приближенное значение приращения функции при *x* = 2 и т.е.
2. Найти приближенное значение функции:при *x* = 2,01.
3. Найти приближенные значения корней:
4. Исследовать функцию на возрастание и убывание 
5. Исследовать функцию на экстремум 
6. Найти все асимптоты графика функции

**Интегральное исчисление**

Проверяемые ОК, У, З

*З 1, У1, ОК.1,2*

***1 часть. Раскрыть сущность темы: дать определение основным терминам и понятиям, раскрыть основное содержание, привести примеры***

**Теоретические вопросы**

1. Дать определение первообразной и неопределенного интеграла.
2. Сформулировать свойства неопределенного интеграла.
3. Записать неопределенные интегралы основных элементарных функций.
4. Объяснить метод непосредственного интегрирования неопределенного интеграла.
5. Объяснить методы замены переменных, интегрирование по частям неопределенных интегралов.
6. Сформулировать понятие определенного интеграла и перечислить его свойства. Записать формулу Ньютона-Лейбница.
7. Объяснить геометрический смысл определенного интеграла.
8. Объяснить принципы методов замены переменной и интегрирования по частям определенного интеграла.
9. Привести примеры приложений определенного интеграла в геометрии.
10. Объяснить принцип вычисления интегралов приближенными методами.

**2 часть. Решить задачу**

1. Найти неопределенный интеграл .
2. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной 
3. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
4. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
5. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной .
6. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: .
7. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: 
8. Вычислить определенный интеграл: а), б) 
9. Вычислить определенный интеграл , б) 
10. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: .
11. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .
12. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: .
13. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .
14. Скорость движения точки изменяется по закону  (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за 10 с от начала движения.

**Основы алгебры логики**

Проверяемые ОК, У, З

*З 3, ОК.1,2,9*

***1 часть. Раскрыть сущность темы: дать определение основным терминам и понятиям, раскрыть основное содержание, привести примеры***

**Теоретические вопросы**

1. Сформулировать задачи и предмет алгебры логики.
2. Сформулировать понятие высказывания, элементарных и сложных высказываний.
3. Сформулировать определения для логических операций конъюнкция, импликация.
4. Объяснить принцип составление таблиц истинности.
5. Объяснить понятие логических выражений, логической функции.
6. Сформулировать законы логики и их применение.

**Элементы теории вероятностей и математической статистики** Проверяемые ОК, У, З

*З2, У2, ОК.1,2, 9, ПК 2.4*

***1 часть. Раскрыть сущность темы: дать определение основным терминам и понятиям, раскрыть основное содержание, привести примеры***

**Теоретические вопросы**

1. Сформулировать понятие, цели и задачи предмета теории вероятностей.
2. Сформулировать понятие испытания и случайного события.
3. Перечислить и объяснить виды случайных событий.
4. Перечислить и объяснить операции над событиями.
5. Сформулировать понятие частоты и вероятности события.
6. Сформулировать классическое определение вероятности события.
7. Сформулировать основные понятия комбинаторики.
8. Сформулировать теорему сложения вероятностей. Привести примеры.
9. Перечислить виды событий теории вероятностей и привести примеры.
10. Сформулировать теорему умножения вероятностей. Привести примеры.
11. Записать формулу полной вероятности и формулу Бейеса. Привести примеры.
12. Объяснить понятие последовательности независимых испытаний. и применение формулы Бернулли.
13. Записать и объяснить применение локальной, интегральной теоремы Лапласа.
14. Объяснить понятие случайной величины, дискретной и непрерывной случайных величин.
15. Объяснить принцип составления закона распределения дискретной случайной величины.
16. Объяснить суть биномиального распределения.
17. Сформулировать понятие математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины.
18. Предмет и задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики.
19. Объяснить понятие генеральной совокупности и выборки.
20. Объяснить понятие вариационного ряда и эмпирической функции.

**2 часть. Решить задачу**

1. В футбольном турнире участвовали команды пяти факультетов. Найти число вариантов возможного распределения мест между ними.

2. Имеется некоторое собрание сочинений из шести томов. На верхней полке умещаются только 4 тома. Эти четыре тома берут из шести томов случайным образом и расставляют на верхней полке в случайном порядке. Какова вероятность того, что тома расположатся в порядке 1, 2, 3, 4 или 4, 3, 2, 1?

3. Среди 15 инвестиционных фондов пять – «пирамиды». Какова вероятность того, что, приобретая наудачу по одной акции трех фондов, инвестор вложит все деньги в «пирамиды»?

4. Вероятность правильного оформления счета составляет 0,8. Во время аудиторской проверки были взяты для анализа два счета. Какова вероятность того, что среди взятых счетов будет правильно оформленный.

5. В первом ряду сидят шесть юношей и четыре девушки. С этого ряда вызывают к доске подряд двух студентов. Какова вероятность вызвать подряд двух юношей?

6. За компьютерами в компьютерном классе сидят 10 юношей и 5 девушек. Сломались три компьютера. Найдите вероятность того, что все, у кого сломались компьютеры, юноши.

7. Сколько словарей надо издать, чтобы можно было выполнять переводы с любого из шести языков на любой их них?

8. Фирма имеет три источника поставки комплектующих – фирмы А, B, С. На долю фирмы А приходится 50% общего объема поставок, В – 30% и С – 20%. Из практики известно, что среди поставляемых фирмой А деталей 10%

бракованных, фирмой В – 5% и фирмой С – 6%. Какова вероятность, что взятая наугад деталь окажется годной?

9. Прибор, работающий в течение суток, состоит из трех узлов, каждый из которых независимо от других может за это время выйти из строя. Неисправность любого из узлов приводит к прекращению работы прибора. Вероятность исправной работы в течение суток первого узла равна 0,9, второго – 0,85, третьего – 0,95. С какой вероятностью прибор будет работать в течение суток безотказно?

10. В одном ящике 3 белых и 5 черных шаров, в другом ящике – 6 белых и 4 черных шара. Найти вероятность того, что хотя бы из одного ящика будет вынут белый шар, если из каждого ящика вынуто по одному шару.

11. По наблюдениям метеорологов, среднесуточная температура в первой января имела следующий ряд распределения: -8, -15, -18, -18, -15, -12, -12, -5, -10, -7, -12, -18, -20, -15, -12. Составить закон распределения ДСВ – среднесуточной температуры и найти моду.

12. Прядильщица обслуживает 1000 веретён. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течение одной минуты равна 0, 004.Найти вероятность того, что в течение одной минуты обрыв произойдёт на пяти веретенах.

13. Вероятность попадания стрелком в мишень равна 1/3. Стрелок производит по мишени три выстрела. Составить закон распределения ДСВ.

14. Студент подготовил из 40 экзаменационных билетов 32 и мечтает, что преподаватель разрешит ему выбрать выученный билет. Составить ряд распределений числа Х возможных попыток взять билет до появления первого «знакомого» билета, если преподаватель остановил студента после четвертой попытки.

15. В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и двадцать выигрышей по 50 рублей. Пусть *Х* – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины *Х*.

16. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 4 | 6 |
| 0,1 | 0,6 | 0,3 |

Найти ее математическое ожидание.

1. Согласно статистике, вероятность того, что двадцатипятилетний человек проживет еще год, равно 0,992. Компания предлагает застраховать жизнь на год на 1000 у.е. с уплатой 10 у.е. взноса. Определить, какую прибыль ожидает компания от страховки одного двадцатипятилетнего человека.
2. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 5 | 8 |
| 0,1 | 0,2 | 0,7 |

Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины *Х*.

1. Закон распределения ДСВ имеет вид:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Х** | **0** | **1** | **2** |
| Р |  |  |  |

Найти числовые характеристики этой случайной величины.

1. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень при одном выстреле, равна 0,8. Стрелку выдают патроны до тех пор, пока он не промахнется. Требуется составить закон распределения дискретной случайной величины X - числа патронов, выданных стрелку.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**:

**Оценка «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).

**Оценка «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, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если:

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

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет

обязательными умениями по данной теме в полной мере

**Разработчик:**

преподаватель Соколова А.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)