

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРОМЫШЛЕННО-КОММЕРЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ЕН 01. Математика

по программе подготовки специалистов среднего звена

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта **по программе подготовки специалистов среднего звена 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»**

Математика

Разработчик (и):

ОГБПОУ «ПКТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Баженова З.Н.

(инициалы, фамилия)

Обсуждено на заседании ПЦК

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	4
3. Оценка освоения учебной дисциплины.....	5
3.1. Формы и методы оценивания.....	5
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины (рубежный контроль).....	7
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине...	14
5. Система оценки ответов на вопрос.....	15
6. Список используемых источников	16

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У.1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

3.1 Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.

3.2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

3.3 Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

3.4 Основы интегрального и дифференциального исчисления.

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

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачёт

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Форма контроля и оценивания
3.1 Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. У.1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, экспертная оценка выполнения практической работы
3.2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Устный опрос, тестирование,

<p>У.1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>самостоятельная работа, экспертная оценка выполнения практической работы</p>
<p>3.3 Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>У.1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, экспертная оценка выполнения практической работы.</p>
<p>3.4 Основы интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p>У.1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, экспертная оценка выполнения практической работы</p>

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

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

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль			Рубежный контроль		Промежуточная аттестация
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Основы математического анализа.				У1. 3.1,3.2,3.3,3.4 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8	Дифференцированный зачёт	У1. 3.1,3.2,3.3,3.4 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Устный опрос Практическая работа №1,2 Тестирование Самостоятельная работа	У1. 3.1,3.2,3.3,3.4 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8	Контрольная работа №1	У1. 3.1,3.2,3.3,3.4 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8	Дифференцированный зачёт	У1. 3.1,3.2,3.3,3.4 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8
Тема 1.2. Основные понятия и определения дифференциальных уравнений.	Устный опрос Практическая работа №3,4 Тестирование Самостоятельная работа	У1. 3.1,3.2,3.3,3.4 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8	Контрольная работа №2	У1. 3.1,3.2,3.3,3.4 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8	Дифференцированный зачёт	У1. 3.1,3.2,3.3,3.4 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8
Тема 1.3. Элементы комбинаторики и вероятности математической статистики.	Устный опрос Практическая работа №5,6 Тестирование Самостоятельная работа	У1. 3.1,3.2,3.3 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8	Расчётное задание	У1. 3.1,3.2,3.3 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8		
Тема 1.4. Основные понятия и методы дискретной математики.	Устный опрос Практическая работа №7 Тестирование Самостоятельная работа	У1. 3.1,3.2,3.3 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8	Расчётное задание	У1. 3.1,3.2,3.3 ОК.1,ОК.4,ОК.5,ОК.6, ОК.8		

3.2. Типовое задание для оценки знаний: 31,32,33,34, умений: У1. по теме: «Дифференциальное и интегральное исчисление»

3.2.1. Текст задания

1. Вычислишь пределы функций

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 8x + 15}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 5}{3x - 6}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 12x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{x}\right)^{\frac{x}{3}}.$$

3.2.2. Спецификация заданий для проведения рубежного контроля по теме: «Дифференциальное и интегральное исчисление»

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 16}.$	1. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{x^2 - 25}.$	1. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{x^2 - 25}.$
2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x + 6}{2x - 4}.$	2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 1}{2x - 10}.$	2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 1}{2x - 10}.$
3. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 13x}.$	3. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\sin 19x}.$	3. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\sin 19x}.$
4. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{12}{x}\right)^{\frac{x}{4}}.$	4. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{2x}.$	4. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{2x}.$

3.2.3. Время на выполнение: 45 мин.

3.2.4. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Дифференциальное и интегральное исчисление	Вычисление предела функции в точке и в бесконечности	4 балла

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

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

3.3. Типовое задание для оценки знаний: 31,32,33,34, умений: У1. по теме: «Производная функция»

3.3.1. Текст задания

1. Найти производную функции $y = \sin^6(4x^3 - 2)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 3x^4 + \cos 5x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{3}{x}$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

3.3.2. Спецификация заданий для проведения рубежного контроля по теме: «Производная функции»

Задание

Вариант 1

1. Найти производную функции $y = \cos^4(6x^2 + 9)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 2x^5 - \sin 3x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x - x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 - 4t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 2

1. Найти производную функции $y = \operatorname{ctg}^4(5x^3 + 6)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 5x^4 - \cos 4x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 - 2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 3

1. Найти производную функции $y = \operatorname{tg}^5(3x^4 - 13)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^3 - e^{5x}$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

3.3.3. Время на выполнение: 45 мин.

3.3.4. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Дифференциальное и интегральное исчисление	Нахождение производной функции Нахождение производных высшего порядка Формулировка геометрического и механического смысла производной	4 балла

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

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

3.4. Типовое задание для оценки знаний: 31,32,33,34, умений: У1. по теме: «Неопределённый интеграл»

3.4.1. Текст задания

а) $\int \frac{x^3 dx}{1+x^8}$; б) $\int \frac{x^3-3}{x^2+6x+7} dx$;
в) $\int \arcsin x dx$.

3.4.2. Спецификация заданий для проведения рубежного контроля по теме: «Неопределённый интеграл»

Задание: Вычислить неопределенный интеграл

Вариант 1

а) $\int \sin^3 x \cos x dx$; б) $\int \frac{x^3-2}{x^2-3x+2} dx$;
в) $\int \arccos 2x dx$.

Вариант 2

а) $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{1-x^6}}$; б) $\int \frac{x^3}{x^2+x+1} dx$;
в) $\int x \cos 3x dx$.

Вариант 3

а) $\int \frac{\sec^2 x dx}{\lg^2 x-9}$; б) $\int \frac{x^3+1}{x^2-7x+10} dx$;
в) $\int x e^{-4x} dx$.

3.4.3. Время на выполнение: 45 мин.

3.4.4. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Дифференциальное и интегральное исчисление	Нахождение неопределённого интеграла	3 балла

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

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

3.5. Типовое задание для оценки знаний: 31,32,33,34, умений: У1. по теме: «Определённый интеграл»

3.5.1. Текст задания

1. Вычислить интеграл

$$\int_0^2 \ln(x^2 + 4) dx.$$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^3; y = \sqrt{x}.$$

3. Найдите объем тела вращения вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями, сделайте чертеж.

$$y^2 = x; y = x^2.$$

3.5.2. Спецификация заданий для проведения рубежного контроля по теме: «Определённый интеграл»

Задание

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_2^3 (2x - 1)^3 dx$.
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: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за 10 с от начала движения.

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1 (3x + 1)^4 dx$.
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: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.

3.5.3. Время на выполнение: 45 мин.

3.5.4. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Дифференциальное и интегральное исчисление	Вычисление определенных интегралов Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов	5 баллов

3.6. Типовое задание для оценки знаний: 31,32,33,34, умений: У1.**по теме: «Основные понятия и определения дифференциальных уравнений»****3.6.1. Текст задания**

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений (для № 1-4).

1. $y = c_1 e^{-5x} + c_2 e^x, \quad y'' + 4y' - 5y = 0.$

2. $y = c_1 e^x + c_2 x e^x, \quad y'' + 2y' + y = 0.$

3. $y = \frac{8}{x}, \quad y' = -\frac{1}{8}y^2.$

4. $y = e^{4x} + 2, \quad y' = 4y.$

5. Решить задачу Коши: $y' = 4x^3 - 2x + 5, \quad y(1) = 8.$

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка (для № 6-12).

6. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + x^4.$

7. $y' = -6y.$

8. $y' = \frac{x-1}{y^2}.$

9. $y' = \frac{y}{\sqrt{1-x^2}}.$

10. $y' - 3y + 5 = 0.$

11. $y'' - 7y' + 10y = 0.$

12. $y'' + 4y' + 4y = 0.$

3.6.2. Спецификация заданий для проведения рубежного контроля по теме: «Основные понятия и определения дифференциальных уравнений»

Задание 1. Найдите общее решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными

Вариант 1 $y' = e^{x-y};$	Вариант 2 $(y+1)\arctg x dy = (y^2+4)\frac{ax}{1+x^2}.$
Вариант 3 $y' - xy + y = 0;$	Вариант 4 $(x-1)(y+1)y' - (2x-1)(2y+1) = 0;$
Вариант 5 $y' = x \frac{\sqrt{4y^2-1}}{(x-1)(x+2)};$	Вариант 6 $(x-1)(y+1)y' - (2x-1)(2y+1) = 0;$

Задание 2. Найдите решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка

Вариант 1 $xy + y^2 = (2x^2 + xy)y'.$	Вариант 2 $(1+e^x)ydy - e^y dx = 0$
Вариант 3 $xy' = \frac{3y^3 + 2x^2y}{x^2 + 2y^2};$	Вариант 4 $y - xy' = 3(1+x^2y')$
Вариант 5	Вариант 6 $(x^3 + xy^2)y' = y^3$

$$xy' = 2\sqrt{x^2 + y^2} + y.$$

Задание 3. Найдите общее решение дифференциальных уравнений и частное решение, начальному условию $y(x_0)=y_0$

Вариант 1 1) $y' - 4xy = x, \quad y(0) = \frac{3}{4};$	Вариант 2 $y' + y = \frac{e^{-x}}{1+x^2}, \quad y(0) = 2;$
Вариант 3 1) $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}, \quad y(0) = 5;$	Вариант 4 $xy' + 2y = \frac{1}{x}, \quad y(3) = 1;$
Вариант 5 1) $xy' - 3y = x^4e^{-x}, \quad y(1) = e;$	Вариант 6 $y' \cos x - 2y \sin x = 2, \quad y(0) = 3.$

Задание 4 . Найдите общее решение дифференциальных уравнений второго порядка

Вариант 1 1) $y'' - 6y' + 9y = (x+2)e^{5x};$	Вариант 2 $y'' + 4y' + 4y = x + 1;$
Вариант 3 1) $y'' + 9y = \sin 2x;$	Вариант 4 $y'' + 2y' - 3y = e^{-3x};$
Вариант 5 1) $y'' - 2y' + 5y = x^2 + 1;$	Вариант 6 $y'' - y' = x^2 - x;$

3.6.3. Время на выполнение: 90 мин.

3.6.4.Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Дифференциальное и интегральное исчисление	Вычисление дифференциальных уравнений	4 балла

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

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

3.7. Типовые задания для оценки знаний: 31,32,33, умений: У1.

3.7.1.Расчётное задание по теме: «Элементы комбинаторики и вероятности математической статистики»

Текст задания

Задача 1. В группе 30 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Сколько существует способов это сделать?

Задача 2. В шахматном турнире участвуют 16 человек. Сколько партий должно быть сыграно в турнире, если между любыми двумя участниками должна быть сыграна одна партия?

Задача 3. Сколькими способами можно разбить группу из 25 студентов на три подгруппы А, В и С по 6, 9 и 10 человек соответственно?

Задача 4. В семье – двое детей. Какова вероятность, что старший ребенок – мальчик, если известно, что в семье есть дети обоего пола?

Задача 5. Фирма имеет три источника поставки комплектующих – фирмы А, В, 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?

3.7.2. Спецификация заданий для проведения рубежного контроля по теме: «Элементы комбинаторики и вероятности математической статистики»

Задание: Решить задачи

Задача 1. В партии из 23 деталей находятся 10 бракованных. Вынимают из партии наудачу две детали. Используя классическое определение теории вероятности определить, какова вероятность того, что обе детали окажутся бракованными.

Задача 2. В ящике лежат шары: 4 белых, 10 красных, 8 зеленых, 9 коричневых. Из ящика вынимают один шар. Пользуясь теоремой сложения вероятностей определить, какова вероятность, что шар окажется цветным (не белым) ?

Задача 3. В вопросах к зачету имеются 75% вопросов, на которые студенты знают ответы. Преподаватель выбирает из них два вопроса и задает их студенту. Определить вероятность того, что среди полученных студентом вопросов есть хотя бы один, на который он знает ответ.

Задача 4. На складе находятся 26 деталей из которых 13 стандартные. Рабочий берет наугад две детали. Пользуясь теоремой умножения вероятностей зависимых событий определить вероятность того, что обе детали окажутся стандартными.

Задача 5. В сборочный цех поступили детали с трех станков. На первом станке изготовлено 51% деталей от их общего количества, на втором станке 24% и на третьем 25%. При этом на первом станке было изготовлено 90% деталей первого сорта, на втором 80% и на третьем 70%. Используя формулу полной вероятности определить, какова вероятность того, что взятая наугад деталь окажется первого сорта ?

3.7.3. Время на выполнение: 90 мин.

3.7.4.Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Элементы комбинаторики и вероятности математической статистики	Вычисление задач по теории вероятности	5 баллов

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

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

3.8. Типовое расчётное задание для оценки знаний: 31,32,33, умений: У1. по теме: «Основные понятия и методы дискретной математики»

3.8.1.Текст задания

1. Дано следующее распределение дискретной случайной величины X

X	1	2	4	5
P	0.31	0.1	0.29	0.3

2. Найти ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение, используя формулы для их определения.

3.8.2. Спецификация заданий для проведения рубежного контроля по теме: «Основные понятия и методы дискретной математики»

Задание

Вариант 1.

1. Дано следующее распределение дискретной случайной величины X

X	1	2	4	5
P	0.31	0.1	0.29	0.4

2. Найти ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение, используя формулы для их определения.

Вариант 2.

1. Дано следующее распределение дискретной случайной величины X

X	1	2	4	5
P	0.31	0.1	0.29	0.5

2. Найти ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение, используя формулы для их определения.

Вариант 3.

1. Дано следующее распределение дискретной случайной величины X

X	1	2	4	5
P	0,25	0.2	0.2	0,5

2. Найти ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение, используя формулы для их определения.

3.8.3. Время на выполнение: 45 мин.

3.8.4. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Основные понятия дискретной математики	Вычисление задач на нахождение дискретной величины	4 балла

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

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

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются в форме дифференцированного зачёта

Спецификация дифференцированного зачёта

1. Назначение дифференцированного зачёта. Дифференцированный зачёт входит в состав комплекса оценочных средств и предназначен для итоговой аттестации и оценки знаний и умений аттестуемых, соответствующих основным показателям оценки результатов подготовки по программе ЕН.01. Математика по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

2. Контингент аттестуемых: обучающиеся по основной профессиональной образовательной программе по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

3. Условия аттестации: аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта по завершению освоения учебного материала

4. Время аттестации:

организационный момент 5 мин.;
подготовка теоретического вопроса 20 мин.;
выполнение практического задания 20 мин.;
оформление и сдача 5 мин.;
всего 0 часа 50 мин.

5. Структура итогового задания

Цель: Оценить уровень подготовки обучающихся по ЕН.01. Математика, с целью их итоговой аттестации.

Краткая характеристика

Задание состоит из двух вопросов. Первый вопрос направлен на проверку усвоения знаний по содержанию курса.

Второй вопрос – на проверку освоения умениями по содержанию курса.

Первый вопрос: Теоретические вопросы дифференцированного зачета

1. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
2. Предел функции при x , стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы. Число e .
3. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
4. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
5. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
6. Схема исследования функции. Область определения функции. Множество значений функции. Четность и нечетность функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Возрастание и убывание функции, правило нахождения промежутков монотонности. Точки экстремума функции, правило нахождения экстремумов функции.
7. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.
8. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
9. Таблица неопределенных интегралов.
10. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
11. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
12. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
13. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
15. Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Интегральные кривые. Задача Коши.
16. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
17. Методы решения дифференциальных уравнений.

Второй вопрос

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{3x}$.
2. Вычислить пределы:
а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$.
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$.
4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$.
6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$.
7. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x - 6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.
8. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.
9. Вычислить значение производной следующих функций в точке $x_0 = 4$:
а) $f(x) = 8x^2 - \ln x$; б) $f(x) = x^3 + 5x$.
10. Найти производную функции $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$.
11. Найти производную функции $y = \frac{11x - 8}{2x + 4}$.
12. Найти производную функции $y = e^{2x^5 - 8}$.
13. Найти производную функции $y = \ln(8x^4 - 3x^2 + 2)$.
14. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$.
15. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$.
16. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int (6x + 11)^4 dx$.
17. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \cos(6x - 1) dx$.
18. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$.
19. Вычислить определенный интеграл $\int_0^3 (5x + 1) dx$.

Список используемых источников

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

1. Гмурман, В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистики. - М.: Высшее образование, 2013.
2. Дадаян, А.А. Математика. - М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2012.
3. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. - М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2013.

Интернет ресурсы:

4. <http://festival.1september.ru/>
5. <http://www.fepo.ru>
6. www.mathematics.ru