

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»
(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)

**Комплект
контрольно-оценочных средств
дисциплины**

ЕН.01 Математика

специальность 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

Балаково, 2018

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Область применения

Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ЕН.01 Математика программы подготовки специалистов среднего звена для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника.

1.2 Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- производить практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически;
- анализировать сложные функции, строить и интерпретировать их графики;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;
- проводить вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии;
- основы аналитической геометрии в пространстве;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- возможности математических методов в построении моделей реальных процессов и ситуаций, в описании свойств предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.

ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов.

ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля дисциплины

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет.

2. Комплект контрольно-оценочных средств

Включает в себя оценочные средства, предназначенные для проведения промежуточной аттестации дифференцированного зачета

2.1 Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет проводится в форме решения задач. Всего предусмотрено 2 варианта по 9 заданий.

2.3.1 Время на подготовку и выполнение:

подготовка 10 мин.;

выполнение 1 час 20 мин.;

всего 1 часа 30 мин.

Задания оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа по следующей таблице:

<i>Номер задания</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
<i>Количество баллов</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>

Шкала оценки образовательных достижений

Результативность контрольной работы	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
26 б – 34 б	5	Отлично
18 б – 25 б	4	Хорошо
12 б – 17 б	3	удовлетворительно
менее 12б	2	неудовлетворительно

2.4 Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для учреждений НПО, СПО.-3-е изд., стер.-М.: Академия,2013.-204 с.
2. Омельченко В.П. Математика: учебник для учреждений СПО-6-е изд, стер.- Ростов н/Д: Феникс,2012

Дополнительные источники:

3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих программы сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Академия, 2015. - (Среднее профессиональное образование).

4. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений СПО / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина. - М. : Академия, 2014. - 416 с. - (Среднее профессиональное образование).

5. Дадаян А. А. Математика : учебник / А.А.Дадаян. - М. : Форум, 2012. - 544 с. - (Профессиональное образование).

6. Дадаян А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие для студ. учр. СПО / А.А.Дадаян. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 352 с.- (Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

www.math.ru/lib/ (Электронная библиотека)

Вариант 1

1. Выполните операции над матрицами: $A + 3 \cdot B$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$$

2. Вычислите определители:

$$a) \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{vmatrix}; \quad б) \begin{vmatrix} 3 & 1 & 5 \\ -2 & 4 & -7 \\ -6 & 2 & 0 \end{vmatrix}$$

3. Найти обратную матрицу для $A = \begin{vmatrix} 3 & 7 \\ -6 & 9 \end{vmatrix}$

4. Решить матричное уравнение

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} * X = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Решить СЛУ: а) методом Крамера, б) методом Гаусса

$$a) \begin{cases} 4x + 5y = -28 \\ -2x + 3y = 14 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x + 2y + 2z = 16 \\ x + 3y + z = 9 \\ 5x + 3y + 4z = 29 \end{cases}$$

6. У сборщика имеется 3 конусных и 7 эллиптических валиков. Сборщик взял один валик, а затем второй. Найдите вероятность того, что первый из взятых валиков — конусный, а второй — эллиптический.

7. Дана случайная величина и закон ее распределения, найти математическое ожидание и дисперсию.

x_i	3	4	5
p_i	0,1	0,6	0,3

8. Путь S в метрах, пройденный телом за t секунд при прямолинейном движении, определяется

уравнением $S = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t - 1$. Найдите скорость и ускорение в конце пятой секунды.

9. Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями: $y = 6x - 3x^2$ и осью Ox .

Вариант 2

1. Выполните операции над матрицами: $2 \cdot A + B$

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 9 & 2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Вычислите определители :

$$a) \begin{vmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 6 \end{vmatrix}; \quad б) \begin{vmatrix} 5 & -4 & 2 \\ 0 & 9 & -3 \\ -1 & 7 & 2 \end{vmatrix}$$

3. Найти обратную матрицу для $A = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$

4. Решить матричное уравнение

$$\begin{pmatrix} 2 & 6 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} * X = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$$

5. Решить СЛУ: а) методом Крамера, б) методом Гаусса

$$a) \begin{cases} -2x - 7y = -55 \\ 5x - 3y = 35 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 4x - 3y + 2z = 9 \\ 2x + 5y - 3z = 4 \\ 5x + 6y - 2z = 18 \end{cases}$$

6. В урне 5 белых, 4 черных и 3 синих шара. Каждое испытание состоит в том, что наудачу извлекают один шар, не возвращая его обратно. Найти вероятность того, что при первом испытании появится белый шар (событие A), при втором — черный (событие B) и при третьем — синий (событие C).

7. Дана случайная величина и закон ее распределения, найти математическое ожидание и дисперсию.

y_i	6	5	4
p_i	0,5	0,2	0,3

8. Путь S в метрах, пройденный телом за t секунд при прямолинейном движении, определяется

$$S = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t - 1$$

уравнением . Найдите скорость и ускорение в конце третьей секунды.

9. Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

$$y = x^2 - 4x - 5 \text{ и ось } Ox.$$