

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

 УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
22 сентября 2016 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТА-
ЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)
Обработка металлов давлением.
углубленной подготовки

Магнитогорск, 2016

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией

Математических и естественнонаучных дисциплин

Председатель  Е.С. Коротникова

Протокол № 1 от 14 сентября 2016 г.

Методической комиссией МНК

Протокол №1 от 22.09.2016 г.

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ» Многопрофильный колледж

Елена Витальевна Формкина

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного 27.10.2014 № 1386, с учетом требований ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением к знаниям и умениям по дисциплине, и рабочей программы учебной дисциплины «Математика».

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина Математика относится к учебным дисциплинам Математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

У₁: использовать математические методы при решении прикладных (профессиональных) задач;

У₂: анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;

У₃: выполнять приближенные вычисления;

У₄: проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

З₁: понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;

З₂: способы обоснования истинности высказываний;

З₃: понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;

З₄: стандартные единицы величин и соотношения между ними;

З₅: правила приближенных вычислений;

З₆: методы математической статистики.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.3. Проводить лабораторно-практические занятия в аудиториях, учебно-производственных мастерских и в организациях.

ПК 3.1. Разрабатывать учебно-методические материалы (рабочие программы, учебно-тематические планы) на основе примерных.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального

и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

В качестве форм и методов текущего контроля используются домашние контрольные работы, практические занятия, тестирование.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Введение.		ОК 2	Тест входного контроля	Устный опрос практическое задание
2	Раздел 1 Основы дискретной математики	Y_1, Z_1, Z_2	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Самостоятельная работа	
3	Раздел 2 Комплексные числа	Y_1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Практическая работа тренажеры самостоятельная работа	
4	Раздел 3 Математический анализ	Y_1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	тренажеры Контрольная работа 1	
5	Тема 3.1. Теория пределов и непрерывность	Y_1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Практическая работа тренажеры самостоятельная работа	
6	Тема 3.2. Производная функции и её приложения	Y_1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Практическая работа тренажеры самостоятельная работа	
7	Тема 3.3. Интеграл и его приложения	Y_1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Практическая работа тренажеры	

8	Раздел 4. Основы чис- ленных методов	$Y_1, Y_2,$ Y_3 Z_3, Z_4, Z_5	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Практическая работа Самостоятельная работа	
9	Раздел 5 Элементы тео- рии вероятно- стей и матема- тической стати- стики	Y_1, Y_4, Z_6	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Практическая работа Тренажеры Самостоятельная работа	
10	Раздел 6 Линейная ал- гебра	Y_1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Контрольная работа Самостоятельная работа тренажеры	
11	Тема 6.1. Матрицы и оп- ределители	Y_1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Практическая работа	
12	Тема 6.2. Решение систем линейных алгеб- раических урав- нений	Y_1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 1.3, 3.1, 4.2, 4.3	Практическая работа	

1 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

ПД.01 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

1. Решите показательное уравнение : $2^x = \frac{1}{2}$.

а) -1; б) 1; в) 0; г) $\frac{1}{2}$.

2. Решите логарифмическое уравнение: $\log_2 x = -1$.

а) -1; б) 1; в) 2; г) $\frac{1}{2}$.

3. Решите показательное неравенство: $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 1$.

а) $(0; \infty)$; б) $(-\infty; 0)$; в) $[0; \infty)$; г) $(-\infty; \infty)$.

4. Вычислите пределы:

1) $\lim_{x \rightarrow 0} (x + 1)$

а) 2; б) 1; в) $x + 1$; г) 0.

2) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 64}{5x - 40}$.

а) -1; б) 2; в) 0; г) $\frac{16}{5}$.

5. Вычислите значение тригонометрического выражения:

$$\sin^2 30^0 + \cos^2 30^0$$

а) 0; б) 1; в) 60° ; г) -1.

6. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin x = 1$.

а) $(-1)^n \arcsin 1$; б) $(-1)^n \frac{\pi}{2} + \pi n$; в) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n$; г) πn .

7. Найдите производные:

1) $y = 2x^3 - 3x^2$ в точке $x_0 = 1$

а) -1; б) 0; в) 1; г) 5.

2) $y = \sin 2x$

а) $2 \cos 2x$; б) $\operatorname{tg} x$; в) $-\cos x$; г) 0.

8. Найдите неопределенный интеграл: $\int 2x^3 dx$

а) $\frac{1}{2}x^4 + c$; б) $2x^4 + c$; в) $2x^3 + c$; г) $\frac{1}{2}x^3 + c$.

9. Вычислите определенный интеграл: $\int_{-1}^1 \frac{1}{2}x^2 dx$

а) 0; б) $\frac{1}{6}$; в) $\frac{1}{3}$; г) $-\frac{1}{2}$.

10. Найдите длину вектора $|\vec{a}|$: $\vec{a} = (1; 2; 1)$

а) $\sqrt{2}$; б) 0; в) $\sqrt{6}$; г) 6.

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	5	отлично
$80 \div 89$	4	хорошо
$70 \div 79$	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Практические работы входят в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначаются для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса по программе учебной дисциплины «Математика».

Выполнение студентами практических работ по учебной дисциплине «Математика» направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Время выполнения практической работы:

подготовка - 5 мин;

выполнение - 60 мин;

оформление и сдача – 25 мин;

всего – 90 мин.

Перечень материалов, оборудования: Для проведения практических работ наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Критерии оценки:

– «Отлично» - умения сформированы, все задания выполнены правильно, без арифметических ошибок, решение оформлено аккуратно, с необходимыми обоснованиями.

– «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Безошибочно выполнено 80-89 % всех заданий.

– «Удовлетворительно» - необходимые умения в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Безошибочно выполнено 70-79 % всех заданий.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Безошибочно выполнено менее 70% всех заданий.

Перечень практических работ

Разделы/темы	Темы практических работ
Раздел 2 Комплексные числа	
	№1 «Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
	№2 «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Переход из одной формы комплексных чисел к другой»
Раздел 3. Математический анализ	
3.1. Теория пределов и непрерывность	№ 3 Вычисление пределов
3.2. Производная функции и ее приложения	№4 Дифференцирование сложных функций.
	№5 Применение производной к исследованию функций
3.3. Интеграл и его приложения	№ 6 Нахождение неопределенных интегралов с помощью преобразования подынтегрального выражения и подстановкой.
	№7 Определённый интеграл и его свойства
	№ 8 Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
Раздел 4 Основы численных методов	
	№9 Применение дифференциала к приближенным вы-

	числениям
	№10 Приближенное вычисление определенных интегралов
Раздел 5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	
	№ 11 Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики
	№ 12 Нахождение числовых характеристик выборки
Раздел 6 Линейная алгебра	
6.1. Матрицы и определители	№ 13 Действия над матрицами.
	№ 14 Вычисление определителей
6.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений	№ 15 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
	№ 16 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
	№ 17 Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.

2.2. ТРЕНАЖЕРЫ

Спецификация

Тренажеры входят в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначены для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса по программе учебной дисциплины «Математика». Тренажеры проводятся после изучения темы в электронном виде на сайте www.i-exam.ru.

Время выполнения тренажера:

подготовка - 2 мин;
 выполнение- 15 мин;
 оформление и сдача – 3 мин;
 всего – 20 мин.

Перечень материалов, оборудования: Для проведения тренажеров требуются ПК с выходом в Интернет

Примеры заданий тренажеров для самоконтроля

Раздел 2 Комплексные числа

1. Корни квадратного уравнения $2,5x^2 + x + 1 = 0$ равны

2. Частное $\frac{z_1}{z_2}$ комплексных чисел $z_1 = 2 + 2i$ и $z_2 = 1 - i$ равно
3. Число, сопряженное с комплексным числом $z = (3 - 2i)^2$ равно...
4. Число, сопряженное с комплексным числом $(i^{13} - i^{14})(i^{15} + 1 + i)$ равно...
5. Модуль комплексного числа $z = (6 + 8i) - (3 + 9i)$ равен...
6. $(1 + 2i)^2 - (3 - 2i)(3 + 2i) = \dots$

Тригонометрическая форма комплексного числа $z = 9i$ имеет вид...

1. Произведение комплексных чисел

$$z_1 = \sqrt{3}(\cos 92^\circ + i \sin 92^\circ) \quad \text{и} \quad z_2 = \sqrt{6}(\cos 88^\circ + i \sin 88^\circ) \text{ равно...}$$

2. Степень комплексного числа $(2(\cos(-25^\circ) + i \sin(-25^\circ)))^6$ равна
3. Частное $\frac{z_1}{z_2}$ комплексных чисел
 $z_1 = 6(\cos 150^\circ + i \sin 150^\circ)$ и $z_2 = 8(\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ)$ равно...

Раздел 3 Математический анализ

- 1) Значение $f'(\frac{\pi}{6})$ производной функции $f(x) = 2\cos x - 3\operatorname{ctg} x$ равно...
- 2) Установите соответствие между функцией и ее производной:

$y = x^2 - 3x + \sin x$	$y' = 2x - 3 + \cos x$
$y = x^2 \sin x$	$y' = 2x \sin x + x^2 \cos x$
$y = x \cdot \sin x$	$y' = \sin x + x \cdot \cos x$
	$y' = 2x \cdot \cos x$
- 3) Дана функция $f(x) = (3x^2 + 1)(2x^2 + 3)$ Найдите $f'(-1)$
- 4) Точкой минимума функции $f(x) = -x^3 + 6x^2 + 15x + 10$ является...
- 5) Минимум функции $f(x) = -x^4 + 4x^3 + 8x^2 - 3$ равен...
- 6) Наибольшее свое значение на отрезке $[-4; 3]$ функция $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ принимает в точке...
- 7) Наибольшее значение функции $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 7$ на отрезке $[-1; 3]$ равно...

8) Значение определенного интеграла $\int_{-2}^2 (2x^3 + 3x^2 - 5x - 9)dx$ равно...

9) Значение определенного интеграла $\int_{-1}^0 (x^3 + 2x)dx$ равно...

10) Площадь фигуры, ограниченной линиями

$y = -x^2 - 2x + 8$; $y = 0$, равна...

Раздел 5

Элементы теории вероятностей и математической статистики

1. По мишени стреляют три стрелка. Вероятности попадания в мишень соответственно равны 0,7; 0,8 и 0,9. Вероятность того, что в мишень попадут все три спортсмена, равна ...

А) 0,496; Б) 0,504; В) 2,4; Г) 0,006.

2. . Бросают игральную кость. Нечетное число очков выпадет с вероятностью, равной ...

А) $\frac{5}{6}$; Б) $\frac{1}{6}$; В) $\frac{1}{2}$; Г) $\frac{1}{3}$.

3.

Приведен химический состав некоторых молочных консервов:

№	Продукт	Массовая доля в 100 гр. продукта, гр.		
		воды	жиры	сахароза
1	Молоко сгущенное цельное	27	9	44
2	Молоко сгущенное	28	0,5	44
3	Сливки сгущенные	24	19	4
4	Какао сгущенное	27	8	43
5	Молоко цельное сухое	4	2,5	0
6	Сливки сухие	4	45	10
7	Сухая смесь «Матмыш»	4	2,5	22
8	Сухая смесь «Витапакт»	2,5	26	17

Выборочное среднее сахарозы молочных консервов равно ...

Раздел 6

Линейная алгебра

1. Решите матричное уравнение: $X = B^2 - 3AB$, если

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Решите матричное уравнение: $X = AB - BA$, если

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ -3 & -5 & -2 \\ 2 & -4 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 \\ -3 & -4 & 1 \\ 0 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 2 & -8 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$

4. Найдите значение неизвестной x , при котором выполняется ра-

$$\text{венство: } \begin{vmatrix} -4 & 5 \\ x & -2 \end{vmatrix} = -7$$

5. Вычислите определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 5 & -4 \\ 7 & -1 & 3 \\ 3 & 3 & -1 \end{vmatrix}$

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	5	отлично
$80 \div 89$	4	хорошо
$70 \div 79$	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

2.3 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа №1

Раздел 3 Математический анализ

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний, обучающихся 2 курса по программе учебной дисциплины «Математика».

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения тем 3.1-3.3 раздела 2 «Математический анализ»

Время выполнения:

- подготовка 20 мин.;
- выполнение 65 мин.;
- оформление и сдача 5 мин.;
- всего 90 мин.

Примеры вопросов и типовых заданий

4. Вычислить пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 - 11x - 3}{3x^2 - 8x - 3}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 11}{3x^3 + x^2 - 1}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{5-x} - \sqrt{5+x}}$.

2. Исследуйте функцию и постройте ее график

а) $f(x) = x^3 - 12x$

б) $y = \frac{x^3}{3-x^2}$.

3. Вычислите определенный интеграл:

а) $\int_{-2}^5 \frac{dx}{\sqrt[3]{(x+3)^2}}$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} e^{\sin x} \cos x dx$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = x^2 - 6x + 5$; $y = 2x - 5$

Критерии оценки:

– «Отлично» - умения сформированы, все задания выполнены правильно, без арифметических ошибок, решение оформлено аккуратно, с необходимыми обоснованиями.

– «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Безошибочно выполнено 80-89 % всех заданий.

– «Удовлетворительно» - необходимые умения в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Безошибочно выполнено 70-79 % всех заданий.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Безошибочно выполнено менее 70% всех заданий.

Контрольная работа №2

Раздел 6

Линейная алгебра

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний, обучающихся 2 курса по программе учебной дисциплины «Математика».

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения темы 6.2 «Решение систем линейных алгебраических уравнений».

Время выполнения:

- подготовка 20 мин.;
- выполнение 65 мин.;
- оформление и сдача 5 мин.;
- всего 90 мин.

Примеры вопросов и типовых заданий

Решите систему уравнений

- Методом Крамера;
- Методом Гаусса;
- Матричным методом

$$1. \begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0 \\ 5x_1 + x_2 - 7x_3 = -1 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = -2 \\ 7x_1 + 8x_2 - 6x_3 = 13 \end{cases}$$

Критерии оценки:

– «Отлично» - умения сформированы, все задания выполнены правильно, без арифметических ошибок, решение оформлено аккуратно, с необходимыми обоснованиями.

– «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Безошибочно выполнено 80-89 % всех заданий.

– «Удовлетворительно» - необходимые умения в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Безошибочно выполнено 70-79 % всех заданий.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Безошибочно выполнено менее 70% всех заданий.

2.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса по программе учебной дисциплины «Математика».

2.4.1 Индивидуальное домашнее задание: задание выполняется в домашних условиях в письменном виде согласно рекомендациям.

Темы индивидуальных домашних заданий:

п/п	№ и наименование темы	Тема ИДЗ
1	Раздел 3. Математический анализ Тема 3.1. Теория пределов и непрерывность	«Исследование функций на непрерывность»
2	Раздел 3. Математический анализ Тема 3.2. Производная функции и её приложения	«Исследование функций и построение графиков»

Критерии оценки:

- «Отлично» - умения сформированы, все задания выполнены правильно, без арифметических ошибок, решение оформлено аккуратно, с необходимыми обоснованиями.
- «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Безошибочно выполнено 80-89 % всех заданий.
- «Удовлетворительно» - необходимые умения в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Безошибочно выполнено 70-79 % всех заданий.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Безошибочно выполнено менее 70% всех заданий.

2.4.2. МИНИ-ПРОЕКТЫ

Мини-проект входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса по программе учебной дисциплины Математика.

Проект выполняется в малых группах в ходе изучения тем как самостоятельная работа.

Темы мини-проектов

№ и наименование темы	Тема проекта
Раздел 1. Основы дискретной математики	Логика в профессиональной деятельности
Раздел 2. Комплексные числа	Применение комплексных чисел
Раздел 4. Основы численных методов	История создания систем единиц величин
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Математическая статистика и моя профессия
Раздел 6. Линейная алгебра	Применение линейной алгебры в моей профессии

Критерии оценки:

- глубина разработанного материала и научность теоретической информации;
- разнообразие и точность материала, выбранного в качестве иллюстраций теории и аргументов;
- грамотность выступления (соблюдение речевых норм);
- уровень самостоятельности;
- использование мультимедийной презентации, ее качество;
- время выступления (не более 5 – 6 минут).

3 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Спецификация

Экзамен является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний, обучающихся 2 курса по программе учебной дисциплины Математика. Обучающиеся отвечают устно на 1 теоретический вопрос и письменно выполняют 2 практических задания.

Контрольные вопросы и задания экзамена

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Числовые множества. Основные понятия. Способы задания множеств.	Раздел 1 Основы дискретной математики
2	Операции над множествами. Отношения	
3	Элементы математической логики. Способы обоснования истинности высказываний	
4	Основная теорема алгебры. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	Раздел 2 Комплексные числа
5	Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	
6	Понятие предела функции. Свойства предела функции.	Тема 3.1. Теория пределов и непрерывность
7	Виды неопределенностей и способы их раскрытия. Замечательные пределы.	
8	Понятие непрерывности. Точки разрыва и их классификация. Асимптоты	
9	Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Физический и геометрический смысл производной	Тема 3.2. Производная функции и её приложения.
10	Применение производной при исследовании функций и построении графиков.	
11	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегрирования.	Тема 3.3. Интеграл и его приложения
12	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.	
13	Положительная скалярная величина. Процесс ее измерения. Стандартные единицы величин и соотношения между ними.	Раздел 4. Основы численных методов.
14	Приближенные числа и действия с ними. Абсолютная и относительная погрешности	
15	Правила приближенных вычислений. Погрешности простейших арифметических действий.	
16	Применение дифференциала для приближенных вычислений.	

17	Приближенное вычисление определенных интегралов: формулы прямоугольников, трапеций.	Раздел 5 Элементы теории вероятностей и математической статистики
18	Основные понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Формулы подсчёта числа комбинаций.	
19	Понятие о случайном событии. Виды событий. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы о сложении и умножении в теории вероятностей	
20	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Выборка. Числовые характеристики выборки.	
21	Генеральная совокупность и выборочная совокупность. Основные виды выборок.	
22	Группировка статистических данных. Определение статистических распределений.	
22	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.	Тема 6.1. Матрицы и определители
23	Понятие определителя. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей.	
24	Обратная матрица. Способ нахождения обратной матрицы.	
25	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	Тема 6.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
26	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	
27	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	

№	Типовые задания	Тема
1	Даны множества $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ и $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$. Найти пересечение, объединение, дополнения этих множеств.	Раздел 1 Основы дискретной математики
2	Выполните действия над комплексными числами: $\frac{7+2i}{3-2i} + \frac{2+4i}{1-3i} - (2+2i)^2$	Раздел 2 Комплексные числа
3	Даны комплексные числа в тригонометрической форме: $z_1 = 16(\cos \frac{\pi}{9} + i \sin \frac{\pi}{9})$; $z_2 = 8(\cos \frac{2\pi}{5} + i \sin \frac{2\pi}{5})$ Вычислите: $z_1 \cdot z_2$; $\frac{z_2}{z_1}$; z_1^3 ; $\sqrt[3]{z_2}$.	

4	Перевести в тригонометрическую форму комплексное число $z = 1 - i$	
5	Вычислите предел функции: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 1}$	Тема 3.1 Теория пределов и непрерывность
6	Исследовать функцию на непрерывность, найти точки разрыва, определить их род, найти асимптоты: $y = \frac{x^2 - 8x + 15}{9 - x^2}$	
7	Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = 2x^3 - 3x^2$	Тема 3.2. Производная функции и её приложения
8	Найдите производную функции: $f(x) = (2x^3 + \cos 2x)^2$	
9	Найдите неопределенный интеграл: $\int x \cos \left(x^2 + \frac{\pi}{6} \right) dx$	Тема 3.3. Интеграл и его приложения
10	Вычислите значение определенного интеграла: $\int_0^{0,5} e^{\cos x} \sin x \, dx$	
11	Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 - 6x + 5$; $y = 2x - 5$.	
12	Найти путь пройденный телом за 10 секунд и с 4 по 5 секунду, если оно движется со скоростью $v(t) = 2t^2 - t + 5$.	
13	Известно, что стороны прямоугольника равны 153 см и 79 см. Для упрощения вычислений эти числа были округлены до 150 см и 80 см. Была найдена площадь $S = 150 \cdot 80 = 12000$ (куб. см.). Найти абсолютную и относительную погрешности.	Раздел 4. Основы численных методов.
14	Вычислить приближенное значение, используя дифференциал: $3,96^3$	
15	Студент пришел на экзамен, зная лишь 25 из 32 вопросов программы. Найти вероятность того,	Раздел 5 Элементы тео-

	что студент ответит на 2 вопроса из трех заданных ему?	рии вероятностей и математической статистики.
16	Какова вероятность того, что наудачу выбранное целое число от 40 до 70 является кратным 6?	
17	Решить матричное уравнение: $X = B^2 - 3AB$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$	Тема 6.1. Матрицы и определители
18	Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 3 & 3 & -5 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 7 \end{vmatrix}$	
19	Решить систему линейных уравнений методом Крамера: $\begin{cases} 3x + 3y - 5z = -2 \\ x + y + 2z = 3 \\ 2x - y + 7z = 27 \end{cases}$	Тема 6.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
20	Решить систему линейных уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} 3x - 2y + z = 10 \\ x + 5y - 2z = -15 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases}$	
21	Решить систему линейных уравнений матричным методом: $\begin{cases} 3x - y + z = 3 \\ x + 2y - 3z = 0 \\ 5x + y - 7z = -1 \end{cases}$	

Критерии оценки

Оценка "отлично" выставляется студенту обнаружившему систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Студент изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику. Показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении

практического задания. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии. Отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Оценка **"хорошо"** выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющему предусмотренные в программе задания, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. В изложении могут быть допущены небольшие пробелы, не искавшие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)
Многопрофильный колледж

Специальность 44.02.06 Профессиональное образование (по отраслям)

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Основная теорема алгебры. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
2. Решите систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 7x_1 + x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -4 \end{cases}$$

3. Группа туристов, состоящая из 12 юношей и 8 девушек, выбирает по жребию хозяйственную команду в составе 4 человек. Какова вероятность того, что в числе избранных окажутся 2 юноши и 2 девушки

Преподаватель _____ /Е.В. Форякина