

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации
по дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность:


15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процес-
сов и производств (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник

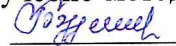
Форма обучения: очная

Ростов-на-Дону
2023


СОГЛАСОВАНО

Начальник методического отдела
 Н.В. Вострякова
«28» апреля 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебно-методической работе
 С.А. Будасова
«28» апреля 2023г.

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
Физико-математических и
естественнонаучных дисциплин
Пр. № 7 от «22» марта 2023г.
Председатель ЦК
 О.Б. Петрикина

Фонд оценочных средств по дисциплине ЕН.01 Математика разработан на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), рабочей программы учебной дисциплины, локальными нормативными актами Колледжа.

Разработчик:

Косенко Л. В. – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	_4_
2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	_12_
3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	_35_

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Назначение, цель и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) по учебной дисциплине это комплект методических и контрольных измерительных материалов, оценочных средств, предназначенных для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по специальности (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация).

Фонд оценочных средств по дисциплине «ЕН.01 Математика» разработан согласно требованиям ФГОС СПО и является неотъемлемой частью реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Задачи ФОС:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, и освоения компетенций, определенных ФГОС СПО;
- контроль и управление достижением целей программы, определенных как набор общих и профессиональных компетенций;
- оценка достижений обучающихся в процессе обучения с выделением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения;
- достижение такого уровня контроля и управления качеством образования, который обеспечил бы признание квалификаций выпускников работодателями отрасли.

Фонд оценочных средств включает в себя контрольно-оценочные средства (задания и критерии их оценки, а также описания форм и процедур) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (определения качества освоения обучающимися результатов освоения учебной дисциплины (умений, знаний, ПК и ОК).

ФОС обеспечивает поэтапную (текущий контроль) и интегральную (промежуточная аттестация) оценку умений и знаний обучающихся, приобретаемых при обучении по учебной дисциплине, направленных на формирование компетенций.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является *экзамен*.

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычис-	- основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; - теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - роль и место математики в современном мире при освоении професси-

	ление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами	ональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
--	---	--

1.3. Кодификатор оценочных средств

Наименование оценочного средства	Код оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Устный (письменный) опрос по теме, разделу	О	Перечень вопросов по теме, разделу*
Контрольная работа	КР	Комплект контрольных заданий по вариантам*
Тестирование	Т	Комплект тестовых заданий по вариантам*
Практическая работа	ПР	Номер и наименование практической работы, ссылка на методические указания по выполнению ПР.
Задания типовые	ЗТ	Комплект типовых заданий*
Разноуровневые задачи и задания	РЗ	Комплект разноуровневых задач и заданий
Самостоятельная работа обучающихся	СР	Наименование задания для самостоятельной работы, ссылка на методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
Экзаменационное задание (теоретический вопрос)	ЭТВ	Перечень теоретических вопросов, экзаменационные билеты
Экзаменационное задание (практическое задание)	ЭПЗ	Комплект практических заданий, экзаменационные билеты

1.4. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация		
	Коды проверяемых У, З, ОК, ПК	Код оценочного средства	Коды проверяемых У, З, ОК, ПК	Код оценочного средства	Форма контроля
Раздел 1. Математический анализ					
Тема 1.1. Теория пределов	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ПР №1-2, Т	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ЭТВ 1-8, ЭПЗ 1-9	ЭК- за- мен
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ПР №3-6, Т	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ЭТВ 9-13, ЭПЗ 10-21	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ПР №7-10, Т, СР	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ЭТВ 14-16, ЭПЗ 22-34	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ПР №11, Т	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ЭТВ 17-18, ЭПЗ 35-37	
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20,	ПР №12, Т, СР	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20,	ЭТВ 19-21, ЭПЗ 38-39	

	ЛР21, ЛР26, ЛР34		ЛР21, ЛР26, ЛР34		
Тема 3.1. Матрицы и определители	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ПР №13-14, Т	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ЭТВ 22-24, ЭПЗ 40-48	
Тема 3.2. Классическое определение вероятности	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ПР №15, Т	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	ЭТВ 25-26, ЭПЗ 49-50	

3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» осуществляется преподавателем в процессе:

- проведения устного или письменного опроса;
- выполнения и защиты практических работ;
- оценки качества выполнения самостоятельной работы студентов (реферат, презентация);
- тестирования по отдельным темам и разделам;

Устный или письменный опрос проводится на практических занятиях и затрагивает как тематику предшествующих занятий, так и лекционный материал и позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме.

Реферат, презентация является продуктом самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебной темы.

Тестирование представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями по дисциплине. Тестирование по теме, разделу занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Тестирование по темам, разделам проводится в письменном виде или в компьютерном с помощью тестовой оболочки или разработанных преподавателем тестов с использованием специализированных сервисов (Google-формы и др.), в которых баллы формируются автоматически и переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

Практические занятия проводятся в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

На практических занятиях обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся использовать формулы, и применять различные методы решения как учебных, так и профессиональных задач, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

В ходе практического занятия обучающиеся выполняют задания репродуктивного и продуктивного уровней. Задания репродуктивного уровня позволяют оценивать и диагностировать умения, синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей. Задания продуктивного уровня, позволяют оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.

Содержание, этапы проведения конкретного практического занятия, критерии оценки представлены в методических указаниях по выполнению практических работ.

Отчет по практической представляется в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической работе. Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае невыполнения практических заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до экзамена. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом

индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Математический анализ.

Тема 1.1 Теория пределов.

Тестирование

1. Область определения функции $y = \sqrt{7 - x} + 1$ имеет вид...

А. $x \in [7; +\infty)$

Б. $x \in (-\infty; 7]$

В. $x \in (7; +\infty]$

Г. $x \in (-\infty; 7)$

2. Найти вертикальные асимптоты функции $y = \frac{9x}{4 - x}$

А. -5

Б. 4

В. 2

Г. 0

3. Функция $f(x) = \frac{2x-4}{x^2+x}$ имеет разрыв в двух точках...

А. 1

Б. -1

В. 2

Г. 0

4. Предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{4x-x^2}{x-9}$ равен...

Запишите ответ _____

5. Значение, равное 2, имеют два из приведенных ниже разделов...

А. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{2x+1}$

Б. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2+4x}{2x-3}$

В. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+2x^2}{4+2x+3x^2}$

6. Значение предела $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(2+x)(3+x)}{4-x^2}$

А. 0

Б. $\frac{1}{4}$

В. ∞

Г. $-\frac{1}{4}$

7. Два предела, значения которых равны 2...

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$

Б. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{x}$

В. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x}$

Г. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{2x}$

8.

Найти: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2}{x+2}$

A. ∞

Б. 0

В. $\frac{2}{3}$

Г. $\frac{1}{2}$

9.

Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+x^3}{x^3+2x^2}$

A. ∞

Б. 0

В. 1

Г. -1

10. Найти $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}$

A. ∞

Б. 0

В. 5

Г. $\frac{1}{5}$

11. . Найти: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \left(\frac{1}{x}\right)\right)^{2x}$

A. e^2

Б. e

В. 1

Г. ∞

Практическая работа № 1 «Вычисление пределов функций»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Практическая работа № 2 «Нахождение области непрерывности функции, точек разрыва и асимптот графика функции»

Тема 1.2.

Производная, исследование функций с помощью производных.

Тестирование

1. Производная функции $y = x^2 \cdot e^x$ имеет вид...

А. $y' = 2x \cdot e^x$

Б. $y' = 2x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x$

В. $y' = 2x + e^x$

Г. $y' = 2x + e^x - x^2 \cdot e^x$

2. Производная функции $y = \arcsin x$ в точке $x_0 = 0$ равна...

А. $\frac{1}{2}$

Б. -1

В. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Г. 1

3. Установите соответствие между функциями и их производными

1. $\int(x) = \cos(5x + 4)$

2. $\int(x) = 5\cos(x + 4)$

3. $\int(x) = \sin(5x + 4)$

А. $\int'(x) = -5\sin(x + 4)$

В. $\int'(x) = 5\cos(5x + 4)$

С. $\int'(x) = -5\sin(5x + 4)$

4. Вторая производная функции $\int(x) = 7 + 3x^2$ равна...

Запишите ответ _____

5. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^2 + 3x - 4$ в точке $x_0 = -2$ равен...

А. -7

Б. -6

В. 6

Г. -1

6. Дана функция $y = x^3 - 3x - 4$. Установите соответствие между производными функции в соответствующих точках и их значениями.

1. $y'(0)$

2. $y'(1)$

3. $y'(2)$

A. -3

B. 9

C. 0

7. Производная функции $y = \sin 8x$ имеет вид...

A. $y' = 8 \sin 8x$

Б. $y' = -8 \cos 8x$

В. $y' = 8 \cos 8x$

Г. $y' = \cos 8x$

8. Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x) = x^2 - 3x - 1$ имеет вид

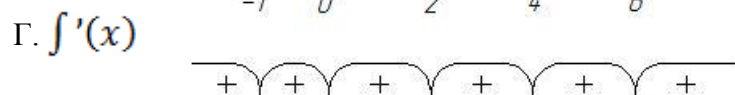
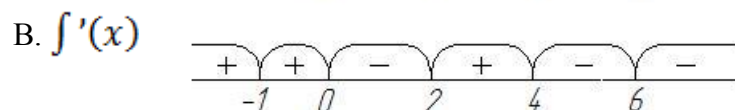
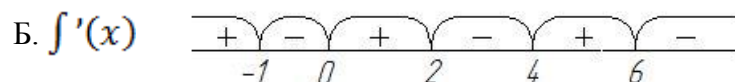
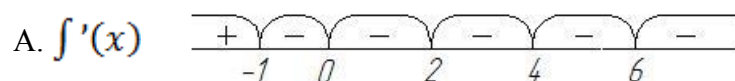
A. $y'' = 1$

Б. $y'' = 0$

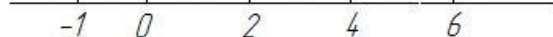
В. $y'' = 2$

Г. $y'' = 3$

9. Расположите функции, определенные на всей числовой прямой, знаки производных которых указаны на рисунках, по возрастанию количества точек максимума.



10. Абс-



графика функции $y = x^3 - 2x - 4$ является...

цисой точки перегиба

A. 0

Б. 6

В. -6

Г. $\frac{1}{3}$

Практическая работа № 3 «Дифференцирование сложных функций»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Практическая работа № 4 «Исследование функций на экстремум»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Практическая работа № 5 «Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Практическая работа № 6 «Построение графиков функций»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Тестирование

1. Прямолинейное движение точки задано уравнением $S=3t^2-2t+5$ (м). Найти скорость движения точки в момент времени $t=3$ с.

a) 26 (м/с) b) 16 (м/с) c) 30 (м/с).

2. Найти $y'(1)$, если $y=x^2-x$

a) $y'(1)=1$ b) $y'(1)=0$ c) $y'(1)=9$

3. Найти $y'(-1)$, если $y=\frac{1}{2}x^2-2x+4$

a) $y'(-1)=1$ b) $y'(-1)=-3$ c) $y'(-1)=5$

4. Найти $y'(1)$, если $y=\frac{1}{x^4}$

a) $y'(1)=-4$ b) $y'(1)=3$ c) $y'(1)=4$

5. Найти $y'\left(\frac{\pi}{6}\right)$, если $y=\sin 2x$

a) $y'\left(\frac{\pi}{6}\right)=-1$ b) $y'\left(\frac{\pi}{6}\right)=1$ c) $y'\left(\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{1}{2}$

6. Производная произведения функций вычисляется по формуле:

a) $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$ b) $(u \cdot v)' = u' \cdot v + v' \cdot u$ c) $(u \cdot v)' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2}$

7. Найти производную функции $f(x) = x^3 + 5x$

a) $4x^5-1$ b) $3x^2+5$ c) 0

8. Найти угловой коэффициент касательной к оси ОХ функции

$y = 3x^2 + x$; в точке $x_0 = 2$

a) -5 b) 13 c) 2

9. Найдите производную функции $y = 9 - 9x^8 - \frac{6}{5}x^5$.

a) $y' = 9x - x^9 - \frac{1}{5}x^6$; b) $y' = 9x - 72x^7 - 5x^4$; c) $y' = -72x^7 - 6x^4$;

10. Найти производную функции $y = \sin(3x + 1)$

a) $y' = \cos(3x + 1)$ b) $y' = 3 \cos x$ c) $y' = 3 \cos(3x + 1)$

11. Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = t^2 - 2t + 5$. Найти уравнение скорости движения

a) $v(t) = 2t - 2t + 5$ b) $s(t) = t^2$ c) $v(t) = 2t - 2$

12. Точка движется прямолинейно по закону $S = 2t^3 + 3t^2 - 2t + 9$. Найти ускорение точки в конце второй секунды.

a) 25 м/с^2 b) 30 м/с^2 c) 15 м/с^2

13. Уравнение касательной к графику функции имеет вид:

a) $y - y_0 = y'(x_0)(x - x_0)$ b) $y + y_0 = y'(x_0)(x - x_0)$ c) $y - y_0 = -y'(x_0)(x - x_0)$

14. Найти производную функции $y = x^2 \cdot \sqrt{x} \cdot x^{1.5}$

a) $3x^2$ b) $5x^4$ c) $4x^3$

15. Производная функции $y = \sin u$ вычисляется по формуле:

a) $y' = \cos u \cdot u'$ b) $y' = -\cos u \cdot u'$ c) $y' = \cos u$

16. Производная функции $y = \cos u$ вычисляется по формуле:

a) $y' = \sin u \cdot u'$ b) $y' = -\sin u \cdot u'$ c) $y' = -\sin u$

17. Найти производную функции $y = \sqrt{1 - x^2}$

a) $y' = \frac{2x}{\sqrt{1 - x^2}}$ b) $y' = -\frac{2x}{\sqrt{1 - x^2}}$ c) $y' = -\frac{x}{\sqrt{1 - x^2}}$

18. Найти производную функции $y = x + \ln x$ в точке $x_0 = 1$

a) 1 b) 0 c) 2

19. Критические (стационарные) точки – это точки, в которых

a) производная обращается в нуль или терпит разрыв;

b) производная не существует;

c) производная отрицательна.

20. Точка x_0 называется точкой минимума функции $f(x)$, если для всех x из некоторой окрестности x_0 выполняется условие

a) $f(x_0) \geq f(x)$ b) $f(x_0) = f(x)$ c) $f(x_0) \leq f(x)$

21. Если в некотором промежутке $f'(x) > 0$, то функция:

- a) Убывает b) Возрастает c) Пересекает ось OX

22. Если в некотором промежутке $f'(x) < 0$, то функция:

- a) Убывает b) Возрастает c) Пересекает ось OX

Тема 1.3.
Интеграл и его приложения.

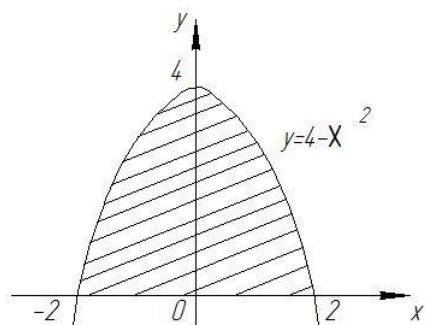
12. Множество всех первообразных функции $y = 2x$ имеет вид...

- A. x^2
Б. 2
В. $2x^2 + C$
Г. $x^2 + C$

13. Интеграл $\int_{-1}^3 (2x + 2) dx$ равен...

Запишите ответ _____

14. Площадь криволинейной трапеции определяется интегралом...



- A. $\int_{-2}^0 (4 - x^2) dx$
Б. $\int_0^2 (4 - x^2) dx$
В. $\int_0^4 (4 - x^2) dx$
Г. $\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx$

15. В результате подстановки $t = 3x + 2$ интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+2}}$ приводится к виду...

- A. $\int \frac{dx}{\sqrt{t}}$
Б. $\int \frac{dt}{\sqrt{t}}$
В. $\frac{1}{3} \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$
Г. $3 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

16. Используя свойства определенного интеграла, интеграл $\int_0^\pi (3 \sin x + x^2) dx$

можно привести к виду ...

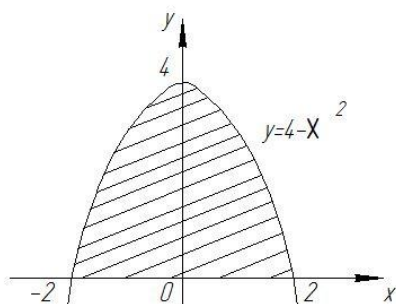
А. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 \sin x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^\pi x^2 dx$

Б. $\int_\pi^0 (3 \sin x + x^2) dx$

В. $3 \int_0^\pi \sin x dx + \int_0^\pi x^2 dx$

Г. $3 \int_0^\pi (\sin x + x^2) dx$

17. Площадь криволинейной трапеции определяется интегралом...



А. $\int_{-2}^0 (4 - x^2) dx$

Б. $\int_0^2 (4 - x^2) dx$

В. $\int_0^4 (4 - x^2) dx$

Г. $\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx$

18. В результате подстановки $t = 3x + 2$ интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+2}}$ приводится к виду...

А. $\int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

Б. $3 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

В. $\frac{1}{3} \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

Г. $\int \frac{dx}{\sqrt{t}}$

Практическая работа № 7 «Нахождение неопределённого интеграла»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Практическая работа № 8 «Интегрирование способом подстановки»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Практическая работа № 9 «Вычисление определенного интеграла»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Практическая работа № 10 «Применение определенного интеграла для решения прикладных задач»

Тестирование

1. Найти интеграл $\int \frac{dx}{x-5}$

- a) $\ln(x-5) + C$ b) $\sin(x-5) + C$ c) $\cos(x-5) + C$

2. Найти интеграл $\int \cos 6x dx$

- a) $-6 \sin 6x + C$ b) $\frac{1}{6} \sin 6x + C$ c) $-\frac{1}{6} \sin 6x + C$

3. Формула интегрирования по частям имеет вид:

a) $\int u dv = uv - \int v du$ b) $\int u dv = \int v du + uv$ c) $\int u dv = uv$

4. Площадь криволинейной трапеции определяется по формуле:

a) $S = \int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a)$; b) $S = \int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$; c) $S = \int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$

5. Найти интеграл $\int_3^5 dx$

- a) 4 b) -2 c) 2

6. Найти интеграл $\int_0^1 (2x+1) dx$

- a) 2 b) 4 c) 1

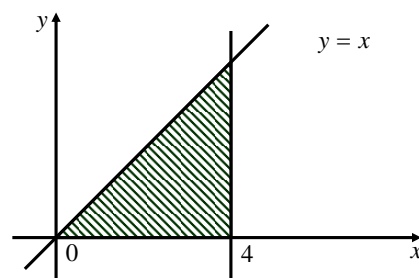
7. Скорость прямолинейного движения точки задана уравнением $v = t^2 - 8t + 3$.

Найти уравнение движения.

a) $S = \frac{1}{3} t^3 - 4t + 3t + C$ b) $S = \frac{1}{3} t^3 + 4t - 3t + C$ c) $S = t^3 - 4t + 3t + C$

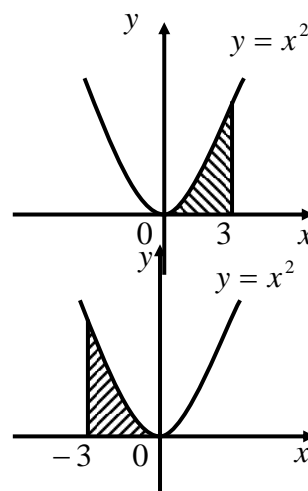
8. Вычислить площадь заштрихованной фигуры

- a) 4 b) 8 c) 5



9. Вычислить площадь заштрихованной фигуры

- a) 4 b) 8 c) 9



10. Вычислить площадь заштрихованной фигуры

- a) 4 b) 9 c) 5

11. Найти интеграл $\int 2x^3 dx$
- a) $\frac{x^4}{2} + C$ b) $\frac{x^4}{4} + C$ c) $\frac{x^2}{2} + C$
12. Найти интеграл $\int 3\sin 3x dx$
- a) $\cos x + C$ b) $-\cos 3x + C$ c) $\cos 3x + C$
13. Найти интеграл $\int -3\sin 3x dx$
- a) $\cos x + C$ b) $-\cos 3x + C$ c) $\cos 3x + C$
14. Найти интеграл $\int 6\cos 6x dx$
- a) $-6\sin 6x + C$ b) $\sin 6x + C$ c) $-\frac{1}{6}\sin 6x + C$

Самостоятельная работа обучающихся

Вид задания: Написание реферата по теме: «Приложения определенного интеграла»

См. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Раздел 2. Комплексные числа.

Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа.

Тестирование

- Комплексные числа были введены для получения дополнительных возможностей при решении:
 - систем линейных уравнений
 - квадратных уравнений
 - уравнений высших степеней
 - тригонометрических уравнений
- Что представляет собой число i :
 - число, квадратный корень из которого равен -1
 - число, квадрат которого равен -1
 - число, квадратный корень из которого равен 1
 - число, квадрат которого равен 1 .
- Числа 5 ; $3-6i$; $2,7$; $2i$ принадлежат множеству:
 - действительных чисел;
 - мнимых чисел
 - рациональных чисел
 - комплексных чисел
- Из предложенных чисел выберите чисто мнимое число:
 - $z = 5 - 3i$;
 - $z = 75i$
 - $z = 32$
 - $z = 0$

5. Выражение $z = a + bi$ называется:
А. вещественной частью комплексного числа
Б. мнимой частью комплексного числа
В. тригонометрической формой комплексного числа
Г. алгебраической формой комплексного числа

6. Числа $a+bi$ и $a-bi$ называются:
А. сопряженными
Б. противоположными
В. обратными
Г. мнимыми

7. Два комплексных числа нельзя соединить знаком:
А. равенства
Б. неравенства
В. деления
Г. Разности

8. На координатной плоскости число изображается:
А. точкой или радиус-вектором
Б. отрезком
В. плоской геометрической фигурой
Г. заштрихованной частью плоскости

9. Вычислить: $(3-i) + (-1+2i)$
А. $2+i$
Б. $4+3i$
В. $2+3i$
Г. $-3-2i$

10. Вычислить: $(4-2i) - (-3+2i)$
А. $1-4i$
Б. $7-4i$
В. 1
Г. 7

11. Вычислить: $(4-2i) \times i$
А. $2i$
Б. $6i$
В. $2+4i$
Г. $4i-2$

12. Вычислить: $1/i$
А. 1
Б. -1
В. i
Г. $-i$

13. Произведение комплексных чисел $z_1 = -1 + 2i$ и $z_2 = 3 + i$ равно...

А. $5 + 5i$

- Б. $1 + 5i$
- В. $-1 + 5i$
- Г. $-5 + 5i$

19. Число, сопряженное числу $6 - i$, имеет вид...

- А. $-6 - i$
- Б. $-1 + 6i$
- В. $6 + i$
- Г. $-6 + i$

Практическая работа № 11 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»

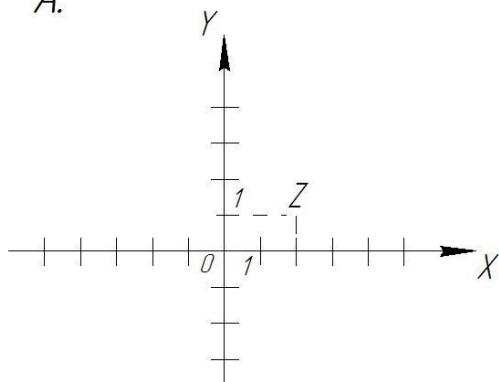
См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа.

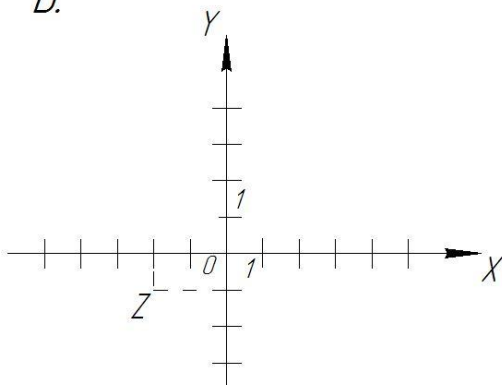
Тестирование

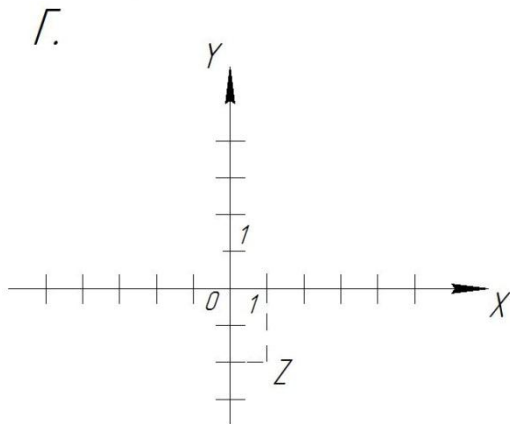
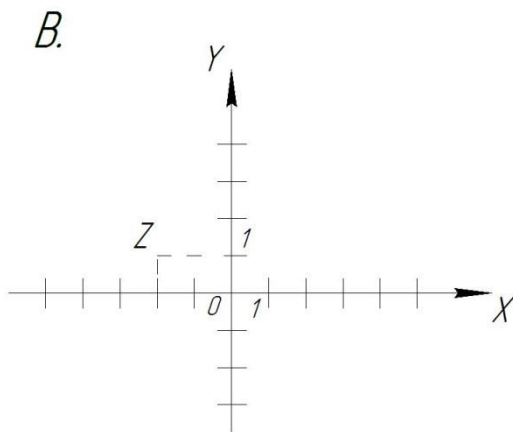
1.Изображение комплексного числа $z = 1 - 2i$ на комплексной плоскости Oxy имеет вид...

А.



Б.





2. Аргументом комплексного числа называется:

А. вещественная часть комплексного числа

Б. мнимая часть комплексного числа

В. расстояние от начала координат до точки, в виде которой отображается комплексное число

Г. угол, который радиус-вектор от начала координат до точки, в виде которой отображается комплексное число, образует с осью Ox .

3. Тригонометрическая форма комплексного числа, имеющего модуль $p = 2$ и аргумент $\varphi = 30^\circ$, имеет вид...

А. $2(\sin 30^\circ - i \cos 30^\circ)$

Б. $2(\cos 30^\circ - i \sin 30^\circ)$

В. $2(\sin 30^\circ + i \cos 30^\circ)$

Г. $2(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

Практическая работа № 12 «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Самостоятельная работа обучающихся

Вид задания: Выполнение презентации по теме «Комплексные числа и их применение».

См. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

**Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей.
Тема 3.1 Матрицы и определители.**

Тестирование

1. Если матрица $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$, то матрица $5A$ имеет вид:

a) $\begin{pmatrix} 24 & 10 \\ -12 & -30 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 20 & 5 \\ -10 & -15 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} -20 & 5 \\ -10 & -3 \end{pmatrix}$

2. Если матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \\ -4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 5 & 2 & -3 \end{pmatrix}$, то матрица $2A + B$ имеет вид:

a) $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 7 \\ 9 & 2 & 5 \\ -3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} -4 & 1 & -7 \\ 9 & 1 & 5 \\ -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} -1 & 8 & 4 \\ -3 & 1 & -2 \\ 4 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

3. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 7 \\ 9 & 2 & 5 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ указать сумму элементов, расположенных на

главной диагонали

a) 6 b) 10 c) 8

4. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 7 \\ 9 & 2 & 5 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ указать сумму элементов, расположенных на по-

бочной диагонали

a) 6 b) 10 c) 8

5. При умножении матрицы A на матрицу B должно соблюдаться условие:

a) число строк матрицы A равно числу строк матрицы B

b) число строк матрицы A равно числу столбцов матрицы B

c) число столбцов матрицы A равно числу строк матрицы B

6. Квадратная матрица называется *диагональной*, если:

a) элементы, лежащие на главной диагонали равны нулю

b) элементы, не лежащие на главной диагонали равны нулю

a) элементы, лежащие на побочной диагонали равны нулю

7. При каком значении α определитель $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 2\alpha - 1 \end{vmatrix}$ равен нулю?

a) 2 b) 12 c) -2

8. Если поменять местами две строки (два столбца) квадратной матрицы, то определитель:

a) не изменится

b) станет равным нулю

c) поменяет знак

9. Чему равен минор M_{21} определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \\ 5 & 4 & 2 \end{vmatrix}$?

a) 4 b) 0

c) 11

10. Чему равен минор M_{31} определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \\ 5 & 4 & 2 \end{vmatrix}$?

- a) 4 b) -2 c) 0

11. Чему равно алгебраическое дополнение A_{21} определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \\ 5 & 4 & 2 \end{vmatrix}$?

- a) -4 b) 0 c) -11

12. Чему равно алгебраическое дополнение A_{31} определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \\ 5 & 4 & 2 \end{vmatrix}$?

- a) 4 b) -2 c) 0

13. Чему равен главный определитель системы уравнений $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ -2x + y + z = 0 \\ 2x - y + 4z = 15 \end{cases}$

- a) -5 b) 6 c) 5

14. Если матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ и $D = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$, то определитель матрицы $A \cdot D$ равен:

- a) -32 b) 32 c) -16

15. Найти минор для элемента a_{32} определителя $\Delta = \begin{vmatrix} -3 & -2 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & 0 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & -1 & 4 \end{vmatrix}$

- a) 2 b) 20 c) -20

16. Найти алгебраическое дополнение для элемента a_{32} определителя

$$\Delta = \begin{vmatrix} -3 & -2 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & 0 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & -1 & 4 \end{vmatrix}$$

- a) 2 b) 20 c) -20

17. Найти минор для элемента a_{23} определителя $\Delta = \begin{vmatrix} -4 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix}$

- a) -8 b) 8 c) -5

18. Найти алгебраическое дополнение для элемента a_{23} определителя $\Delta = \begin{vmatrix} -4 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix}$

- a) -8 b) 8 c) -5

Практическая работа № 13 «Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Практическая работа № 14 «Решение систем линейных уравнений различными методами»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

Тема 3.2 Классическое определение вероятности.

Тестирование

1. Упорядоченное множество, отличающееся только порядком элементов, называется
 - а) перестановкой
 - б) размещением
 - в) сочетанием
 - г) разностью

2. Упорядоченное подмножество из n элементов по m элементов, отличающиеся друг от друга либо самими элементами либо порядком их расположения, называется ...
 - а) сочетанием
 - б) размещением
 - в) перестановкой
 - г) разностью

3. ... из n элементов по m называется любое подмножество из m элементов, которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.
 - а) перестановкой
 - б) размещением
 - в) сочетанием
 - г) разностью

4. Событие, которое обязательно произойдет, называется ...
 - а) невозможным
 - б) достоверным
 - в) случайным
 - г) достоверным и случайным

5. Событие называется ..., если оно не может произойти в результате данного испытания.
 - а) случайным
 - б) невозможным
 - в) достоверным
 - г) достоверным и случайным

6. Два события называются ..., если непоявление одного из них в результате данного испытания влечет появление другого.
 - а) совместным
 - б) несовместным
 - в) противоположным
 - г) несовместным и противоположным

7. Число перестановок определяется формулой

а) $P_n = n!$

б) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$

в) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!} + n!$

г) $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$

8. Число сочетаний определяется формулой

а) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$

б) $C_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$

в) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$

г) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!+n!}$

9. Вероятность достоверного события

а) больше 1

б) равна 1

в) равна 0

г) меньше

10. Вероятность невозможного события равна

а) больше 1

б) равна 1

в) равна 0

г) меньше 1

11. Отношение числа испытаний, в которых событие появилось, к общему числу фактически произведенных испытаний называется

а) классической вероятностью

б) относительной частотой

в) физической частотой

г) геометрической вероятностью

12. Отношение меры области, благоприятствующей появлению события, к мере всей области называется

а) геометрической вероятностью

б) классической вероятностью

в) относительной частотой

г) физической частотой

13. Вероятность появления события А определяется неравенством

а) $0 < P(A) < 1$

б) $0 \leq P(A) \leq 1$

в) $0 < P(A) \leq 1$

г) нет верного ответа

14. Сумма вероятностей противоположных событий равна

- а) 1
- б) 0
- в) -1
- г) 2

Практическая работа № 15 «Решение задач на классическое определение вероятности»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ЕН.01 Математика»/ сост.: Косенко Л.В., РКРИПТ, 2020г.

3.2 Критерии оценки оценочных средств текущего контроля успеваемости

3.2.1. Критерии оценки устных (письменных) ответов обучающихся

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание рассматриваемых вопросов, дает точные формулировки и истолкование основных понятий, строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «отлично», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся правильно понимает суть рассматриваемого вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием стереотипных решений, но затрудняется при решении задач, требующих более глубоких подходов в оценке явлений и событий; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки удовлетворительно.

3.2.4. Критерии оценки результатов тестирования

Проверка правильности осуществления необходимых действий

Оценка «отлично» 85 - 100% правильных действий

Оценка «хорошо» 69-84% правильных действий

Оценка «удовлетворительно» 51-68% правильных действий

Оценка «неудовлетворительно» 50% и менее

3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Назначение

Контрольно-оценочное средство предназначено для промежуточной аттестации по учебной дисциплине «ЕН.01 Математика» оценки знаний и умений аттестуемых, а также элементов ПК и ОК.

3.2. Форма и условия аттестации

Аттестация проводится в форме устного экзамена по завершению освоения всех тем учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля. К экзамену по дисциплине допускаются студенты, полностью выполнившие все практические работы по дисциплине.

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до окончания изучения дисциплины. На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня теоретических вопросов и практических заданий, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются экзаменационные билеты, содержание которых до обучающихся не доводится. Комплект билетов по своему содержанию охватывает все основные вопросы пройденного материала по дисциплине. Число экзаменационных билетов разрабатывается больше числа студентов в экзаменуемой группе.

Экзамен проводится в специально подготовленных помещениях. На выполнение задания по билету студенту отводится не более 1 академического часа. В случае неточных и неполных ответов обучающего на вопросы экзаменационного билета преподаватель вправе задать дополнительные вопросы из перечня включенных в оценочное средство в форме блиц-опроса (без предварительной подготовки). Во время сдачи промежуточной аттестации в устной форме в аудитории может находиться одновременно не более 4-6 обучающихся.

3.3. Структура оценочного средства

Каждый индивидуальный вариант оценочного средства (экзаменационный билет) включают в себя 1 теоретический вопрос и 2 практических задания из разных разделов.

Экзаменационный билет

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

курс 2 семестр 3

1. Производная функции. Определение. Правила дифференцирования. Найти производную функции $y = \frac{x^2}{x^3 + 2}$.

2. Найти интеграл:

$$\int \frac{xdx}{\sqrt{5-2x^2}}$$

3. Решить систему по формулам Крамера

$$\begin{cases} x - y + 3z = -4 \\ 2x - y - 2z = 5 \\ 3x + 3y + z = 6 \end{cases}$$

3.3.1. Перечень теоретических и практических вопросов по разделам и темам

1. Функция, область определения и множество значений. Способы задания функции. Свойства функции: чётность и нечётность, монотонность, периодичность.

2. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах. Пользуясь теоремами о пределах, вычислить $\lim_{x \rightarrow 4} (x^2 - 2x + 3)$

3. Предел функции в точке. Правила раскрытия неопределенности $\left(\frac{0}{0}\right)$. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 + 2x}{x^2 + x}$.

4. Предел функции на бесконечности. Правило раскрытия неопределенности $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 2x + 7}{x^2 + 3x + 5}$.

5. Первый замечательный предел. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 7x}$.

6. Второй замечательный предел. Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$

7. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их типы. Найти точки разрыва функции $y = \frac{1}{2-x}$ и исследовать их характер.

8. Асимптоты графика функции. Виды асимптот. Формулы их вычисления. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{-5x + 3}{x + 2}$.

9. Производная функции. Определение. Правила дифференцирования. Найти производную функции $y = \frac{x^2}{x^3 + 2}$.

10. Производная сложной функции. Правило дифференцирования сложной функции.

Найти производную функции $y = 3^{x^{\frac{4}{2}}}$

11. Геометрический и физический смысл производной.

Задача. Тело движется по закону $S = t^3 + 5t^2 + 4$. Найти значение скорости и ускорения в момент времени $t = 2$.

12. Исследование функции при помощи производной (монотонность, экстремумы функции). Найти промежутки монотонности и экстремумы функции $y = 6x^4 - 8x^3 - 3x^2 + 6x$.

13. Исследование функции при помощи производной (выпуклость и точки перегиба графика) Найти интервалы выпуклости и вогнутости и точки перегиба графика функции $y = x^3 + 3x^2 - 5x - 6$

14. Первообразная и неопределённый интеграл, его свойства. Найти неопределённый интеграл $\int (x^4 - 4x^3 + 2x) dx$

15. Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычислить определённый интеграл $\int_1^2 5x^4 dx$.

16. Вычисление площади плоской фигуры. Рассмотреть несколько случаев

17. Понятие комплексного числа, мнимая и действительная части комплексного числа. Равные и сопряженные комплексные числа. Привести примеры.

18. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. Вычислить: $z_1 + z_2$,

$$z_1 - z_2, z_1 \times z_2, \overline{z_2}, \text{ если: } z_1 = 2 + i; z_2 = -1 + 3i;$$

19. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Представить в тригонометрической форме число $z = \sqrt{3} - i$.

20. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Изобразить на координатной плоскости $z_1 = 2 - 2i$; $z_2 = -i$; $z_3 = -1 + 3i$

21. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.

22. Понятие матрицы и виды матриц. Действия над матрицами.

Построить матрицу $C = 2A - 3B + A^T$, если

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

23. Определители матриц и их свойства, правила вычисления определителей различ-

ных порядков. Вычислить определитель

$$A = \begin{vmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -4 \\ 6 & 0 & -3 \end{vmatrix}$$

24. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.

25. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.

26. Виды событий, классическое определение вероятности.

3.3.2. Перечень практических заданий, направленные на оценку и определение сформированности умений, профессиональных и общих компетенций;

1. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2}$

2. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{2x^2-x-1}$

3. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+2x+2}{x^2-1}$

4. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-5}-1}{x-2}$

5. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5+3x^4-2}{3x^4+4x^2+1}$

6. Установить непрерывность функции, найти точки разрыва функции и определить тип разрыва $y = \frac{4}{2x-4}$

7. Установить непрерывность функции или определить характер точек разрыва

$$f(x) = \frac{1}{(x-2)(x-5)}$$

8. Установить непрерывность функции или определить характер точек разрыва

$$f(x) = \frac{2^{\frac{1}{x-2}} - 1}{2^{\frac{1}{x-2}} + 1}$$

9. Найти горизонтальную, вертикальную и наклонные асимптоты.

$$y = y = \frac{x^3}{2(x+6)^2}$$

10. Найти производную $y'(x)$ функции

$$y = \left(\frac{1}{3}x^3 + \sqrt[5]{x} + 8 \right)^6$$

11. Найти производную функции $y = 3x - \frac{3}{x^2} + 7x^2 + 5\sqrt{x} - 2$

$$\text{Найти производную функции } y = \frac{2+x^3}{4-x^3}$$

12.

13. Найти $y'(1)$, если $y = \frac{3x^3-4}{2x}$.

14. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x + 4$$

15. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции:

$$y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^4$$

16.

Исследовать функцию на экстре-

мум: $y = 6x^4 - 8x^3 - 3x^2 + 6x$.

17. Исследовать с помощью производной и построить график функции

$$y = \frac{x^2+2x-1}{x}$$

18. Исследовать с помощью производной и построить график функции

$$y = x^3 + 3x^2 - 1$$

19. Исследовать с помощью производной и построить график функции

$$y = \frac{x^3-3x}{x}$$

20. Найти производную функции. Вычислить значение производной в точке $x = 1$, если $y = 2x^6 - 5x^2 + 7x - 2$.

21. Найти производную функции, вычислить $y'(1)$, если $y = \frac{4+x^3}{3-x^3}$

22. Найти интеграл, результат проверить дифференцированием:

$$\int \left(4x^2 + \frac{2}{\sqrt[5]{x^3}} + 8 \right) dx$$

23. Найти интеграл

$$\int \frac{xdx}{\sqrt{5-2x^2}}$$

24. Найти интеграл

$$\int (x+3)e^{-2x} dx$$

25. Найти интеграл

$$\int (3 + x^3)^5 x^2 dx$$

26. Найти интеграл

$$\int \frac{3\sqrt{x} + 2x^2}{x^4} dx$$

27. Найти $\int (3 + x^4)^6 x^3 dx$

28. Вычислить интеграл:

$$\int_0^5 x e^x dx$$

29. Вычислить интеграл: $\int_1^2 3x^2 dx$

30. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

$$y = -x^2 - 2,$$

$$y = -4x + 1.$$

31. Найти площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 3x^2$, прямыми $x = 2$, $x = 4$ и осью абсцисс.

32. Найти площадь фигуры, ограниченной прямыми $y = x + 2$, $y = 1$, $y = 3$ и осью ординат.

33. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 1$; $x = 3$, $x + 2y - 8 = 0$, $y = 0$.

34. Найти площадь фигуры, ограниченной прямыми $x + 2y - 8 = 0$, $y = 1$, $y = 3$ и осью ординат

35. Выполнить действия: $(4 + 5 \cdot i)^2 \cdot (5 - 4 \cdot i)$

36. Выполнить действия: $\frac{3i + 4}{4 - 3i} + \frac{5 + 2i}{2 - 5i}$

37. Вычислить $z_1 \cdot z_2$, если $z_1 = \sqrt{3} + i$; $z_2 = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$

38. Выполнить действие и найти модуль и аргумент:

$$z = \frac{1 + i}{1 - i}$$

39. Представить в тригонометрической форме комплексное число $z = 1 + i$,

40. Найти матрицу $C = A - 2B$, если $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -4 \\ 2 & 7 & 0 \end{pmatrix}$, а $B^T = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 7 & 0 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$

Найти матрицу $C = A^T B$, если $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & -5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 6 \\ -3 & 8 \end{pmatrix}$

41.

42. Найти матрицу $C = A \times B$, если

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

43. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 3 & 7 & 5 \end{vmatrix}$$

45. Записать все миноры определителя

$$\begin{vmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \\ 5 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

Вычислить $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \\ -1 & -2 & 2 \end{vmatrix}$ двумя способами

46.

47. Решить систему уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 4 \\ 3x + y - 2z = 5 \\ x + 4y + z = -11 \end{cases}$$

48. Решить систему по формулам Крамера

$$\begin{cases} x - y + 3z = -4 \\ 2x - y - 2z = 5 \\ 3x + 3y + z = 6 \end{cases}$$

49. Студент знает ответы на 8 вопросов из 10. Какова вероятность того, что он вытащит на экзамене «хороший» вопрос?

50. В урне находятся 6 белых и 5 чёрных шаров. Наугад без возвращения вытащили 4 шара. Какова вероятность, что среди них 2 белых?

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценка «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Оценка «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.