Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарса вӧр промышленносьт техникум»
уджсикасӧ велӧдан канму учреждение

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«31» августа 2021 г.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине

ЕН.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Разработчики:
Попова Е.Н. преподаватель ГПОУ «СЛТ»

Сыктывкар
2021

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01. Математика.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта. Итогом дифференцированного зачёта является оценка.

2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3	У1 решать обыкновенные дифференциальные уравнения; У2 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; У3 решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности; У4 выполнять действия над векторами	З1 о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений; З2 основы аналитической геометрии; З3 основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики; З4 основные численные методы решения прикладных задач. З5 простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности

Комплекты ФОС

Для текущего контроля знаний и умений обучающихся используются:

- контрольные вопросы
- тестовые задания
- контроль заданий на практических занятий
- самостоятельная работа

Оценка устных ответов и практических занятий производится по пятибалльной шкале:

«**5**» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения.

«**4**» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«**3**» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«**2**» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тестовые задания оцениваются 1 баллом за каждый правильный ответ, определяется процент результативности и выставляется оценка по пятибалльной шкале.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

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

Контрольно-оценочное средство

Тип контрольного задания: Типовые задания для оценки теоретического курса учебной дисциплины

Проверяемые результаты обучения: У1, У2,У3,У4 . З1, З2, З3, З4, З5

Раздел 1. **Основные понятия и методы математического анализа.**

Раздел 2. **Элементы аналитической геометрии.**

Раздел 3. **Основы теории вероятностей и математической статистики.**

Составитель: Попова Е.Н. Преподаватель ГПОУ «СЛТ»

Сыктывкар
2021

Типовые задания для оценки освоения раздела 1.Основные понятия и методы математического анализа

Тема 1. 1 Дифференциальное и интегральное исчисления

Самоконтроль:

1. Задачи, приводящие к понятию производной.
2. Понятие производной функции;
3. Геометрический и механический смысл производной;
4. Правила дифференцирования;
5. Примеры интерпретации производной в биологии и экономике.
6. 1.Геометрический смысл дифференциала;
7. 2 .Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.
8. 3.применение определенного интеграла при решении физических и
9. технических задач.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение производной функции.
2. В чем состоит геометрический смысл производной?
3. В чем состоит физический смысл производной?
4. Дайте определение второй производной функции.
5. В чем состоит физический смысл второй производной?
6. 6.Напишите все формулы дифференцирования.
7. Сформулируйте условие постоянства функции.
8. Сформулируйте условие возрастания и убывания функции.
9. Сформулируйте необходимое условие существования экстремума функции.
10. Сформулируйте достаточные условия существования экстремума
11. функции.
12. Как найти точки экстремума и экстремумы функции?
13. Как найти наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке?
14. Сформулируйте условия выпуклости и вогнутости кривой.
15. Как найти направление вогнутости и точки перегиба кривой?
16. Какое действие называется интегрированием?
17. Какая функция называется первообразной для функции f(x)?
18. Дайте определение неопределенного интеграла.
19. Перечислите основные свойства неопределенного интеграла.
20. Каким действием можно проверить интегрирование
21. Напишите основные формулы интегрирования (табличные интегралы).
22. Напишите формулу Ньютона-Лейбница ,поясните алгоритм вычисления определенного интеграла
23. Напишите формулы для вычисления площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла.
24. Напишите формулу для вычисления пути ,пройденного телом.
25. По каким формулам находится объем тела вращения?

Самостоятельная работа

Вариант 1

1.Найдите производную функции

а) $y = 4x^4 + 5x + 2$

б) $y = x\cos x$

в) $y = \dfrac{4}{3 - x^2}$

г) $y = (2x^4 + x^2 + 5)^6$

д) $y = \lg(2x + 3)$

2. Найдите производную третьего порядка функции $y = 3x^4 + \cos 5x$.

3.Материальная точка движется по закону $x(t) = -\dfrac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. Найдите скорость и ускорение в момент времени t=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

4. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \dfrac{3}{x}$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

Вариант 2

1..Найите производную функции

а) $y = x^3 + 2x^2 - 1$

б) $y = x \cdot \sin x$

в) $y = \dfrac{4}{3 - 5x^2}$

г) $y = (x^4 - x^2 + 7)^3$

д) $y = \ln(2x + 3)$

2.Найдите производную третьего порядка функции $y = 2x^5 - \sin 3x$.

3.Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 - 4t^2$. Найдите скорость и ускорение в момент времени t=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

4. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x - x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$

Вариант 1	Вариант 2
Задание 1. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования.	
$\int\left(5\cos 3x^2 + \frac{1}{x^2}\right)dx$	$\int\left(\sin 4x^3 - \frac{1}{x^3}\right)dx$
$\int\left(3x^8 - x^5 + x^4\right)dx$	$\int\left(x^9 - 3x^7 + 2x^6\right)dx$
$\int\left(6^x - 4\right)dx$	$\int\left(7^x + 5\right)dx$
$\int\left(\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right)dx$	$\int\left(\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x}\right)dx$
$\int\frac{dx}{16 + x^2}$	$\int\frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}$
Задание 2. Найти неопределенные интегралы методом подстановки	
$\int\cos 5x dx$	$\int\sin 4x dx$
$\int x^4 \cdot e^{x^5} dx$	$\int x^7 \cdot e^{x^8} dx$
Задание 3. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям	
$\int xe^x dx$	$\int x4^x dx$

Вариант 1	Вариант 2
Вычислить определенные интегралы	

$\int_0^3 (2x^2 - x + 4)dx$	$\int_0^2 (4x^2 + x - 3)dx$
$\int_{\frac{1}{2}}^{1} \frac{dx}{x^3};$	$\int_1^8 \sqrt[3]{x^2 dx};$
$\int_2^3 (2x-1)^3 dx$	$\int_0^1 (3x+1)^4 dx$
$\int_1^3 e^{2x} dx;$	$\int_1^3 5^{2x} dx;$
$\int_0^{\pi/4} \cos 2x dx;$	$\int_0^{\pi/4} \sin 2x dx;$
$\int_0^1 (4 - x^2) x dx$	$\int_0^1 (5 - 2x^3) x^2 dx$

Вариант 1	Вариант 2
Задание 1. Сделайте чертёж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:	
$x = -1,\ x = 2,\ y = 0,\ y = x^2 + 1.$	$y = 0,\ y = 1 - x^2.$
Задание 2. Сделайте чертёж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:	
$y = x^2,\ y = 2x.$	$y = x^2 + 1,\ y = 3 - x;$
3. Сделайте чертёж и вычислите объём тела, образованного вращением вокруг оси ***ox*** фигуры, ограниченной данными линиями: y^2=x и x-3=0.	3. Сделайте чертёж и вычислите объём тела, образованного вращением вокруг оси ***oy*** фигуры, ограниченной данными линиями: y^2=x и x-5=0.

<u>Задача 1</u>

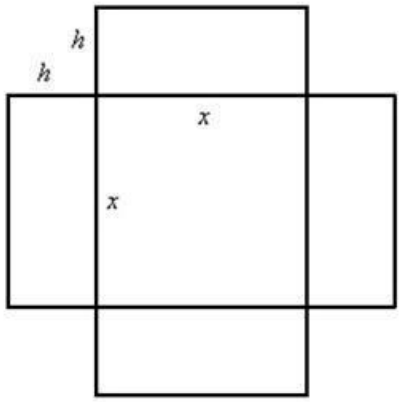
Известно, что сумма двух положительных чисел равна 12. Какими должны быть эти числа, чтобы произведение их квадратов было максимальным?

<u>Задача 2</u>

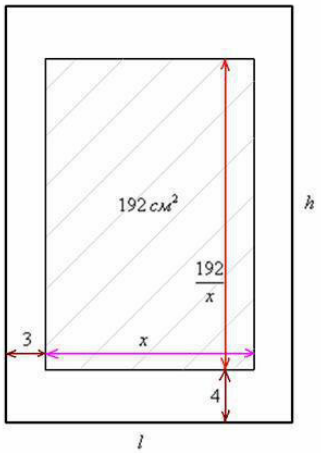
Из куска проволоки длиной 30 *см* требуется согнуть прямоугольник наибольшей площади. Каковы размеры этого прямоугольника?

<u>Задача 3</u>

Определите размеры открытого бассейна объемом V=32 м3, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда с квадратным дном, на облицовку стен и дна которого уйдет наименьшее количество материала.



Задача 4 На странице книги печатный текст должен занимать (вместе с промежутками между строк) 192 $см^2$. Верхнее и нижнее поля занимают по 4 *см*, левое и правое – по 3 *см*. Если
принимать во внимание только экономию бумаги, то каковы должны быть наиболее выгодные размеры страницы?



Типовые задания для оценки освоения раздела 1. Основные понятия и методы математического анализа

Тема 1. 2 Дифференциальные уравнения

Самоконтроль:

1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
2. Теорема существования и единственности решения.
3. Линейные уравнения первого порядка.
4. Общее решение линейного уравнения первого порядка.
5. Уравнение Бернулли.
6. Примеры дифференциальных уравнений второго порядка.

Контрольные вопросы:

1. Какое уравнение называется дифференциальным?
2. Дайте определение дифференциального уравнения первого порядка.
3. Дайте определение общего решения и общего интеграла дифференциального уравнения первого порядка.
4. Дайте определение частного решения и частного интеграла дифференциального уравнения первого порядка.
5. Какое уравнение называется линейным дифференциальным уравнением первого порядка?
6. Дайте определение линейного дифференциального уравнения первого порядка.
7. Дайте определение общего решения и общего интеграла дифференциального уравнения первого порядка.
8. Какое уравнение называется линейным однородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами?
9. Что такое характеристическое уравнение дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами?
10. Сколько произвольных постоянных имеет уравнение второго порядка?
11. Каким будет общее решение дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, если корни характеристического уравнения действительны и различны, действительны и равны, комплексны и сопряжены?

Вариант 1	Вариант 2
Задание 1. Являются ли данная функция $y=3x^2-\frac{1}{x}$ решением дифференциального уравнения $x^2y'-2xy=3$.	Задание 1. Являются ли данная функция $y=\sin x-1$ решением дифференциального уравнения $y'-y\cdot ctgx=ctgx$.
Задание 2. Решить задачу Коши.	
$y'=3x^2-2x,\quad y(1)=4$.	$y'=4x^3-3,\quad y(2)=12$.
Задание 3. Найдите общее решение.	
$y'=\frac{1}{\cos^2 x}+x^4$	$y'=\frac{1}{\sin^2 x}-x^7$
Задание 4. Найдите частное решение.	
(2 + y)dx – (3 + x)dy = 0 если y = 3 при x = 2.	(4 + x)dy – (7 + y)dx=0, если y = 5 при x = 3.
Задание 5. Найдите общее решение.	
$(1+x^3)y'=3x^2y$	$2\sqrt{y}dx-dy=0$

Вариант 1	Вариант 2
Задание 1. Решить однородное дифференциальное уравнение	
$y'=\frac{y}{x}-1$	$y'=\frac{y+x^2}{x}$
Задание 2. Решить линейное дифференциальное уравнение	
$y'+x^2y=x^2$	$y'-\frac{2}{x}y=2x^3$

1.Решить уравнение $y''+y'-2y=0$.

2.Найти общее решение уравнения $y''+4y'+4y=0$.

3.Найти общее решение однородного уравнения $y''-2y'+2y=0$.

4.Найти решение однородного уравнения, удовлетворяющее указанным начальным условиям: $y''-2y'+y=0,\ y(0)=2,\ y'(0)=4$.

5.Найти общее решение дифференциального уравнения $y''=x+\sin x$.

Применение дифференциальных уравнений к решению прикладных задач

Пример 1. Найти уравнение кривой, проходящей через точку (2;1), если угловой коэффициент касательной в любой точке равен $k=4x+1$.

Пример 2. На вращающийся в жидкости диск действует замедляющая его движение сила трения, пропорциональная угловой скорости вращения. Найти зависимость угловой скорости от

времени, если вначале диск вращался со скоростью 100 оборотов в минуту, а по истечении одной минуты - 60 оборотов в минуту.

Пример 3. Скорость остывания нагретого тела пропорциональна разности температур тела и окружающей среды. За 10 минут тело охладилось от 100^0 до 60^0. Температура среды постоянна и равна 20^0. Когда тело остынет до 25^0?

Типовые задания для оценки освоения раздела 2. Элементы аналитической геометрии.

Тема 2.1

Уравнения прямых на координатной плоскости.

Самоконтроль:

1. Способы задания прямой на плоскости;
2. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки;
3. Уравнение с двумя переменными и его график;
4. Параметрические уравнения прямой;
5. Каноническое уравнение прямой;
6. Общее уравнение прямой;
7. Уравнение прямой с угловым коэффициентом;
8. Прямые,заданные общими уравнениями;
9. Прямые,заданные уравнениями с угловыми коэффициентами;
10. Прямые,заданные каноническими уравнениями;
11. Расстояние от точки до прямой;
12. Формула для расстояния от точки до прямой.

Контрольные вопросы:

1. Напишите общее уравнение прямой на плоскости.
2. Напишите уравнение осей координат и прямых параллельных им.
3. Сформулируйте условие перпендикулярности двух прямых.
4. Сформулируйте условие перпендикулярности двух прямых.
5. Напишите формулы для вычисления угла между двумя прямыми.
6. Как найти точку пересечения двух прямых?
7. Как определить расстояние от точки до прямой?

1. Даны вершины треугольника A, B, C. Составить уравнение:

a) стороны AB;
b) медианы, проведенной из вершины B;
c) высоты, опущенной из вершины C на сторону AB ,

I. $A(3; 4)$, $B(2; 5)$, $C(7;6)$

II. $A(8; 4)$, $B(-2;6)$, $C(4 ; 0)$

III. $A(-5;-1)$, $B(-1 ;4)$, $C(3; 2)$.

2. Найти точки пересечения прямых аналитическим способом

I. $x+3y-7=0$ и $4x-y-2=0$

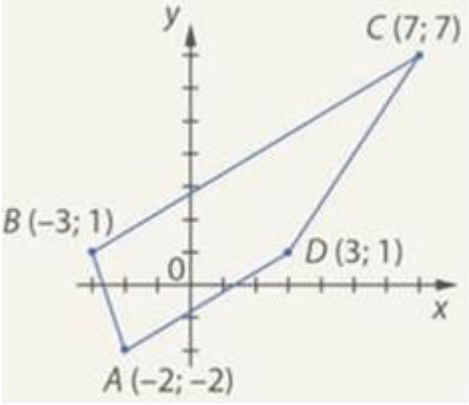
II. $y=-3x+7$ и $2x-y+1=0$

III. $x+2y+5=0$ $7x-9y=-15$

IV. $3x+y+1=0$ и $13x+12y-20=0$

Задача 1.

Даны координаты вершин трапеции *ABCD*: $A(-2;-2), B(-3;1), C(7;7), D(3;1)$.
Напишите уравнения прямых, содержащих
а) диагонали *AC* и *BD*;
б) среднюю линию трапеции.



Задача 2.

Найдите координаты точек пересечения прямой $3x - 4y + 12 = 0$ с осями координат.
Начертите эту прямую и найдите длину отрезка прямой, отсекаемого осями координат.

Не выполняя построения, укажите взаимное расположение прямых и число решений системы.

1. $\begin{cases} y = 2x - 4, \\ y = 2x + 1. \end{cases}$

2. $\begin{cases} 2x + 3y - 4 = 0, \\ 4x + 6y - 8 = 0. \end{cases}$

3. $\begin{cases} 2x + 3y - 4 = 0, \\ 4x + 6y - 5 = 0. \end{cases}$

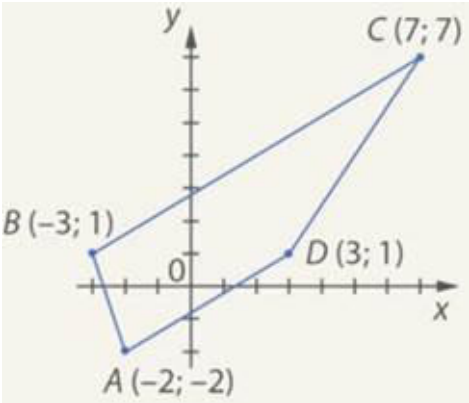
4. $\begin{cases} 4x + 3y - 6 = 0, \\ 2x + y - 4 = 0. \end{cases}$

Задача 1.

Даны координаты вершин трапеции *ABCD*: $A(-2;-2), B(-3;1), C(7;7), D(3;1)$. Напишите уравнения прямых, содержащих

а) диагонали *AC* и *BD*;

б) среднюю линию трапеции.



Задача 2.

Найдите координаты точек пересечения прямой $3x - 4y + 12 = 0$ с осями координат.

Начертите эту прямую и найдите длину отрезка прямой, отсекаемого осями координат.

Задача 3.

Найдите координаты точек пересечения прямых $4x + 3y - 6 = 0$ и $2x + y - 4 = 0$.

Тема 2.2
Основные кривые второго порядка.

<u>Самоконтроль:</u>

1.Окружность и эллипс;

2.Эллипс и его каноническое уравнение;

3 .Исследование эллипса по его каноническому уравнению;

4.Гипербола и ее каноническое уравнение;

5.Исследование гиперболы по ее каноническому уравнению;

6.Парабола и ее свойства;
7.Общее уравнение второго порядка с двумя переменными.

Контрольные вопросы:
1.Что называется окружностью?
2.Как записывается уравнение окружности с центром в начале координат?
3. Как записывается уравнение окружности с центром вне начала координат?
4.Каким уравнением определяется эллипс?
5.Как нужно расположить координатные оси, чтобы получить простейшее уравнение эллипса
6.Какой формулой связаны параметры эллипса a,b и c?
7.Из чего видно и как показать, что эллипс симметричен относительно координатных осей? Какая точка называется центром эллипса?
8.Что называется вершиной эллипса, сколько их у эллипса и какие координаты они имеют?
9.На какой из осей координат располагаются фокусы эллипса?
10.Если a= b то в какую линию обращается эллипс?
11.В скольких точках прямая может пересекать эллипс?
12.Что называется эксцентриситетом эллипса, как он выражается через полуоси?
13.В каких пределах изменяется эксцентриситет эллипса?
14.Как величина эксцентриситета влияет на форму эллипса?
15.В чем выражается связь эллипса с окружностью?
16.Что называется гиперболой?
17.Как выводится уравнение гиперболы и как при этом располагаются оси координат?
18.Что называется вершинами гиперболы, какие координаты они имеют?
19.Какая ось называется действительной осью гиперболы, какая мнимой?
20.Какая гипербола называется равносторонней?
21.Что называется асимптотой гиперболы? Сколько их?
22.Что называется эксцентриситетом гиперболы и по какой формуле он вычисляется?
23.В каких пределах изменяется эксцентриситет гиперболы и как его величина влияет на форму гиперболы?
24.Чему равен эксцентриситет равнобочной гиперболы?
25.Что служит асимптотами равнобочной гиперболы и как запишутся уравнения этих асимптот?
26.Как по уравнению гиперболы можно показать ее симметрию относительно координатных осей? Какая точка называется центром гиперболы?
27.Как надо расположить координатные оси, чтобы вывести простейшее уравнение параболы?
28.Какая точка называется вершиной параболы? Что называется осью параболы?
29.Как запишется уравнение параболы, ось которой совпадает с осью абсцисс, а вершина помещается в начале координат?
30 Как запишется уравнение параболы, ось которой совпадает с осью ординат, а вершина помещается в начале координат?
31.Почему эллипс, гипербола и парабола называются кривыми второго порядка?

1. Определить, какая из кривых второго порядка дана, привести уравнение кривой к канонической форме.

I. $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$

II. $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 3 = 0$

III. $9x^2 + 16y^2 = 144$

2. Найти точки пересечения прямых аналитическим способом

I. $x + 3y - 7 = 0$ и $4x - y - 2 = 0$

II. $y = -3x + 7$ и $2x - y + 1 = 0$

III. $x + 2y + 5 = 0$ $\quad$ $3x + y + 1 = 0$

3. Записать уравнения окружности, если:

I. центр в точке B(2, – 4) и радиус равен 4;

II. центр в точке C (0, – 5) и радиус равен 5;

III. центр в точке A (– 4; 3) и радиус равен 2;

4. Записать уравнение эллипса, построить кривую, если:

I. $2c = 12$, $2\alpha = 20$

II. $2b = 10$, $2c = 24$

III. $2\alpha = 8$, $2b = 6$

5. Определить, какая из кривых второго порядка дана, привести уравнение кривой к канонической форме.

I. $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$

II. $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 3 = 0$

III. $9x^2 + 16y^2 = 144$

IV. $3x^2 - 4y^2 = 12$

6.Записать уравнение гиперболы, построить кривую, если:

I. $2\alpha = 12$, $2c = 20$

II. $2b = 10$, $2c = 24$

III $2\alpha = 8$, $2b = 6$

Тема 2.3
Векторы на плоскости и в пространстве.

1. <u>Самоконтроль:</u>
2. Преобразование прямоугольных координат;
3. Связь между прямоугольными и полярными координатами;
4. Деление отрезка в данном отношении;
5. Углы, образуемые вектором с осями координат.
6. Понятия скалярных и векторных величин.
7. Что называется вектором?
8. Правила сложения , вычитания двух векторов и умножения вектора на число.
9. Какие векторы называются компланарными, коллинеарными?
10. Какие векторы называются равными, противоположными?

<u>Контрольные вопросы:</u>

1. Что называется вектором; абсолютной величиной вектора; направлением вектора; нулевым вектором?
2. Какие векторы называются коллинеарными?
3. .Какие векторы называются равными?
4. Как производится сложение и вычитание векторов, умножение вектора на

число?

5. Какой вектор называется единичным?
6. Как найти координаты вектора, заданного парой несовпадающих точек?
7. Как найти абсолютную величину вектора?
8. Как найти расстояние между двумя точками?
9. Как найти координаты середины отрезка?
10. Перечислите правила действий над векторами, заданными своими координатами
11. Дайте определение скалярного произведения двух векторов.
12. Напишите формулу для вычисления скалярного произведения двух векторов по их координатам.
13. Напишите формулу для вычисления угла между двумя векторами.
14. Что такое орт?
15. Как определяется векторный базис на плоскости и в пространстве, и соответственно прямоугольная система?
16. Сформулируйте условие коллинеарности двух векторов.
17. Сформулируйте условие перпендикулярности двух векторов.

1 вариант

1) Даны 4 точки: A (2; 7; -3); B (1; 0; 3);C (-3; -4; 5); D (-2; 3; -1). Укажите среди векторов AB, BC, DC,AD и BD равные.

2) Докажите, что четырёхугольник ABCD является параллелограммом, если A (0; 2; -3); B (-1; 1; 1); C (2; -2; -1); D (3; -1; -5).

3) При каком значении n, данные векторы перпендикулярны: а (2; -1; 3); в (1; 3;n).

4) При каком значении m и n векторы коллинеарны, если а(2; n; 3); в(3; 2; m).

5) Найти косинус угла X между векторами AB и CD, если A(0; 1; -1;); B(1; -1; 2); C(3; 1; 0); D(2; -3; 1).

2 вариант

1. Даны 4 точки: A (3; -1; 5); B (2; 3; -4); C (7; 0; -1); D (8; -4; 8). Докажите, что векторы AB и DC равны. Равны ли векторы BC и AD?

2. Докажите, что четырёхугольник ABCD является параллелограммом, если A (2; 1; 3); B (1; 0; 7); C (-2; 1; 5); D (-1; 2; 1).

3. При каком значении n, данные векторы перпендикулярны: а (n; -2; 1) и в (n; -n; 1).

4. При каких значениях м и n векторы коллинерны, если а(m; 2; 5) и в(1; -1; n).

5. Найти косинус угла X между векторами CA и CB, если A(1; 3; 0); B(2; 3; -1); C(1; 2; -1).

3.Типовые задания для оценки освоения раздела 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

Тема 3.1
Основы теории вероятностей.

Контрольные вопросы:

1. Что называют вероятностью события А? (классическое определение вероятности).Какими свойствами обладает вероятность?
2. Что называют суммой событий Аи В? Как найти вероятность суммы двухнесовместных событий? совместных событий?
3. Какие события называются независимыми? зависимыми? Как найти вероятностьпроизведения двух независимых событий?
4. Что такое условная вероятность? Как вычислить вероятность совместногопоявления двух зависимых событий?
5. По какой схеме решаются задачи на полную вероятность?

Задачи:

1. Игральная кость бросается два раза. Какова вероятность того, что оба раза выпадет одинаковое количество очков.
2. Игральная кость бросается три раза. Найти вероятность того, что на верхней грани в первый раз выпадет пять очков, второй раз 6 очков, а третий раз два очка.
3. В урне 4 белых и 3 черных шара. Из урны сразу вынимаются два шара. Найти вероятность того, что шары будут разных цветов.
4. Какова вероятность, вытягивая из колоды в 36 карт 4 карты, вытянуть 2 дамы и два туза?
5. На трех карточках помещены буквы «Г», «О», «Д». Карточки перемешаны и случайным образом подкладываются одна к другой. Какова вероятность, что получится слово «ГОД».
6. На пяти карточках напечатана одна из следующих букв: п,о,р,т,с. Вынимая последовательно из ящика карточки наугад и выкладывая их в одну линию, можно получить слово «СПОРТ». Какова вероятность этого события?
7. Пять человек случайным образом рассаживаются за круглым столом, среди них Оля и Петя. Найти вероятность того, что Оля и Петя будут сидеть рядом.
8. На пяти карточках написаны буквы «П», «П», «О», «О», «Т». Найти вероятность того. Что при случайном выкладывании карточек друг за другом получится слово «ПОТОП.

Формула полной вероятности и формула Байеса

1. В данный район изделия поставляются тремя фирмами в отношении 3:4:6. Среди продукции первой фирмы стандартные изделия составляют 95%, второй – 80%, третьей – 75%. Найти вероятность того, что приобретенное изделие окажется нестандартным?
2. В данный район изделия поставляются тремя фирмами в отношении 3:4:6. Среди продукции первой фирмы стандартные изделия составляют 95%, второй – 80%, третьей – 75%. Найти вероятность того, что приобретенной изделие оказалось стандартным?
3. В данный район изделия поставляются тремя фирмами в отношении 3:4:6. Среди продукции первой фирмы стандартные изделия составляют 95%, второй – 80%, третьей – 75%. Найти вероятность того, что: а) приобретенное изделие окажется нестандартным; в) приобретенной изделие оказалось стандартным. Какова вероятность того, что оно изготовлено третьей фирмой?

4. В данный район изделия поставляются тремя фирмами в отношении 3:4:6. Среди продукции первой фирмы стандартные изделия составляют 95%, второй – 80%, третьей – 75%. Приобретенное изделие оказалось нестандартным. Какова вероятность того, что оно изготовлено третьей фирмой?
5. В данный район изделия поставляются тремя фирмами в отношении 3:4:6. Среди продукции первой фирмы стандартные изделия составляют 95%, второй – 80%, третьей – 75%. Приобретенное изделие оказалось стандартным. Какова вероятность того, что оно изготовлено второй фирмой?
6. В первой коробке 20 радиоламп, из них стандартных 18; во второй 10, из них 9 стандартных. Из второй коробки переложили в первую одну наугад взятую лампу. Определить вероятность того, что затем наугад взятая лампа из первой коробки, является стандартной.
7. Вероятность того, что деталь попадает первому контролеру, равна 0.6, а второму – 0.4. Вероятность того, что деталь признает стандартной первый контролер, равна 0.94, второй – 0.98. Найти вероятность того, что стандартную деталь проверил первый контролер.

Тема 3.2
Случайная величина, ее функция распределения

1. Что такое случайная величина? Какая случайная величина называется дискретной,а какая –непрерывной?
2. Что называют законом распределения дискретной случайной величины (ДСВ)?
3. Что такое ряд распределения? Многоугольник распределения?
4. Каковы основные числовые характеристики случайной величины?
5. Что называют математическим ожиданием ДСВ?
6. Что называют дисперсией ДСВ?
7. Для чего вводится среднеквадратическое отклонение ДСВ?

Задача: 1.Дано распределение дискретной случайной величины X. Найти математическоеожидание и среднее квадратичное отклонение.

x_i	-5 2 3 4
p_i	0,4 0,3 0,1 0,2

2. Дано распределение дискретной случайной величины X. Найти математическое ожидание и среднее квадратичное отклонение.

x_i	-3 2 3 5
p_i	0,3 0,4 0,1 0,2

2. Монету подбрасывают пять раз. Составить закон распределения случайной величины X – числа выпадения герба.

3. Дискретная случайная величина X имеет закон распределения

X	0	1	2
P	0,3	0,5	0,2

Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины X

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарса вӧр промышленносьт техникум»
уджсикасӧ велӧдан канму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.
Председатель МК_____О. В. Исакова.

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«31» августа 2021 г.

Контрольно-оценочное средство

Тип контрольного задания: Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5

Критерии оценки

Оценка	Критерии, %
«Отлично» - 5	90-100
«Хорошо» - 4	80-89
«Удовлетворительно» - 3	71-79
«Неудовлетворительно» - 2	0-70

Составитель:

Попова Е.Н. Преподаватель ГПОУ «СЛТ»

Сыктывкар
2021

Типовой вариант задания дифференцированного зачёта по дисциплине

ЕН.01 Элементы высшей математики

<table>
<tr><td colspan="3">Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Рассмотрено на заседании МК ….. Протокол №…. от …… Председатель МК _____ О.В. Исакова</td><td>Вариант № 1</td><td rowspan="3">Утверждаю:
Заместитель директора
_____ М.А. Арцер
«….» … 20…. г.</td></tr>
<tr><td>по учебной дисциплине
ЕН.01 Математика</td></tr>
<tr><td>Группа № … Семестр - ….</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Найти производные функций
а) заданной неявно следующим уравнением: $x^3 + y^3 = 3y$
б) логарифмическим дифференцированием: $y = (\arccos 5x)^{\ln x}$
2. Найти интеграл от рациональной дроби: $\int \frac{2x^2-2x-1}{x^2-x^3}dx$
3.Решить дифференциальное уравнение:
а) $\sqrt{y}dx + x^2dy = 0$; б) $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = \cos x$
4. При каких значениях m и n векторы коллинеарны, если а(m; 2; 5) и в(1; -1; n).

Преподаватель _____</td></tr>
</table>

5. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации по предмету

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов средних профессионального образования/ В.П. Григорьев, Ю.Д. Дубинский, Т.Н. Сабурова. – 2-е
изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 400 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский
центр «Академия», 2017. – 160 с.

Дополнительные источники:

Интернет источники

1.http://de.ifmo.ru –Электронный учебник.
2.http://siblec.ru - Справочник по Высшей математике и электроники.
3.http://window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4.http://diffurov.net - Диффуров.НЕТ – Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
5.http://matclub.ru - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
6.www.gouspo.ru – Gouspo – Студенческий портал по математике.
7.http://www.mat.september.ru - Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября».
8.http://www.mathematics.ru - Математика в Открытом колледже.
9.http://school.msu.ru - Консультационный центр по математике преподавателей и выпускников МГУ.
10.http://www.exponenta.ru - Образовательный математический сайт.