Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Математика

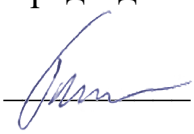
специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2018

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №10 от
22.05.2018 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

№	Разработчик ФИО
1	Сыровая Ирина Семеновна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
	1.2	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
	1.3	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
	1.4	основы интегрального и дифференциального исчисления
Уметь	2.1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них

ответственность.
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 в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 2.1.8.Производная и её применение

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Письменный

Дидактическая единица: 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Занятие(-я):

2.1.1.Определение производной, таблица производных. Вычисление производных элементарных функций

2.1.2.Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций

2.1.5.Производная и её физический смысл

2.1.6.Геометрический смысл производной. Исследование функций с помощью производной, нахождение экстремумов функции

2.1.7.Исследование функций с помощью производной, построение графиков

Задание №1

1. Найти производную функции:

$y = \frac{7}{x} + 3\sqrt{x} - 3^x$ (один из возможных вариантов задания)

2. Найти производную функции:

$f(x) = x + 2\cos x$ (один из возможных вариантов задания)

3. Решить задачу:

Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t.$ Найти скорость и ускорение в
момент времени t=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.) (один из возможных вариантов задания)

4. Ответьте на вопрос:

Геометрический смысл производной состоит в том, что …

а) она равна пределу функции

б) она равна всегда нулю

в) она равна угловому коэффициенту касательной

г) она равна максимальному значению функции

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнены 2 задания из четырех: знание формул производных элементарных функций, правила дифференцирования суммы функций,физический и геометрический смысл производной

4	Выполнены 3 задания из четырех: знание формул производных элементарных функций, правила дифференцирования суммы функций,физический и геометрический смысл производной
5	Выполнены 4 задания из четырех: знание формул производных элементарных функций, правила дифференцирования суммы функций,физический и геометрический смысл производной

Дидактическая единица: 1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления

Занятие(-я):

2.1.3.Вычисление производной сложной функции

2.1.4.Решение упражнений по теме "Производная". Вычисление производной сложной функции, суммы, произведения, частного функций

Задание №1

Найти производную функций:

1. $f(x) = x\left(\sqrt{x} + 1\right)$ (один из возможных вариантов задания)

2. $f(x) = \dfrac{3x}{12x + 9}$ (один из возможных вариантов задания)

3. $y = \sin\left(4x^3 - 2\right)$ (один из возможных вариантов задания)

Оценка	*Показатели оценки*
3	Вычислена производная одной функции из трех: знание формул производных элементарных функций, правила дифференцирования произведения и частного функций, нахождения производной сложной функции
4	Вычислены производные двух функций из трех: знание формул производных элементарных функций, правила дифференцирования произведения и частного функций, нахождения производной сложной функции
5	Вычислены производные трех функций из трех: знание формул производных элементарных функций, правила дифференцирования произведения и частного функций, нахождения производной сложной функции

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 2.1.18.Интеграл и его применение

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменный
Дидактическая единица: 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
Занятие(-я):
2.1.13.Интегрирование по частям
2.1.15.Вычисление определенного интеграла
2.1.16.Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач
Задание №1
1. Вычислить:
$\int \left(7x^2 + 3\cos x - \sqrt[3]{x}\right)dx$ (один из возможных вариантов задания)
2. Вычислить: $\int \left(6\sin x + 4x^3 - \frac{1}{x}\right)dx$ (один из возможных вариантов задания)
3. Вычислить методом подстановки: $\int (8x-4)^3 dx$ (один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнено одно задание из трех: знание свойств неопределенного интеграла (интеграл от алгебраической суммы функций), знание метода подстановки
4	Вычислены два интеграла из трех: знание свойств неопределенного интеграла (интеграл от алгебраической суммы функций), знание метода подстановки
5	Вычислены три интеграла из трех: знание свойств неопределенного интеграла (интеграл от алгебраической суммы функций), знание метода подстановки

Дидактическая единица: 1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления
Занятие(-я):
2.1.8.Производная и её применение
2.1.9.Неопределенный интеграл. Методы интегрирования
2.1.10.Непосредственное интегрирование
2.1.11.Интегрирование методом замены переменной

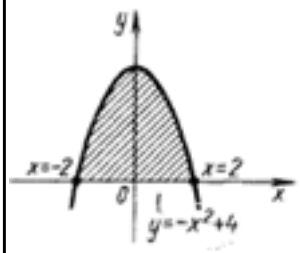
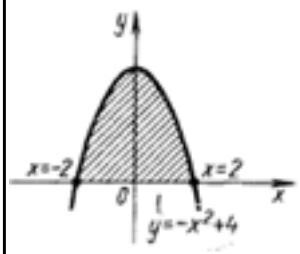
2.1.12.Решение упражнений по теме "Неопределенный интеграл".
2.1.14.Определенный интеграл
2.1.17.Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла

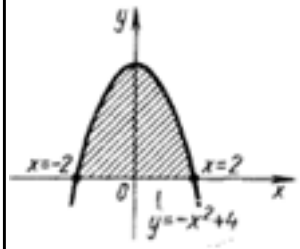
Задание №1

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: y = - x2 + 4, используя определенный интеграл.

Построить чертеж.

(Один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Построен чертеж:  Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования.
4	Построен чертеж:  Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Записано выражение для вычисления площади фигуры: $S_1 = \int_0^2 (-x^2 + 4)\,dx$

5	Построен чертеж:  Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Записано выражение для вычисления площади фигуры: $S_1 = \int_0^2 (-x^2 + 4)\,dx$ Получен результат: S = $10\frac{2}{3}$

Дидактическая единица: 1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
Занятие(-я):
1.1.1.Значение математики в современном мире и профессиональной деятельности
2.1.5.Производная и её физический смысл
2.1.16.Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач
Задание №1

Сжатие x винтовой пружины пропорционально приложенной силе F. Вычислить работу силы F при сжатии пружины на 0,04 м, если для сжатия ее на 0,01 м нужна сила 10 Н.

Записать формулу вычисления работы силы и закон Гука.
(Один из возможных вариантов задания)

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны формулы: работа силы: $A = \int_a^b f(x)\,dx.$, закон Гука: $F = kx.$

4	Записаны формулы: работа силы: $A=\int_a^b f(x)\,dx.$, закон Гука: $F=kx.$ Вычислен коэффициент $k=1000$ Н/м.
5	Записаны формулы: работа силы: $A=\int_a^b f(x)\,dx.$, закон Гука: $F=kx.$ Вычислен коэффициент $k=1000$ Н/м. Вычислена работа силы: $A=\int_0^{0.04} 1000x\,dx=500x^2\,\vert_0^{0.04}=0{,}8$ (Дж).

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 2.2.6.Решение дифференциальных уравнений
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменный
Дидактическая единица: 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
Занятие(-я):
2.1.19.Понятие предела функции. Вычисление пределов функции
2.1.21.Функции нескольких переменных. Частные производные
2.2.1.Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общие и частные решения дифференциальных уравнений.
2.2.5.Решение дифференциальных уравнений
Задание №1
Вычислить пределы:

1. $\lim\limits_{x\to 3}(x^3+x-5)$;
2. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{(x+3)(x-2)}{x+2}$
3. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x-3}{x^2-9}$

4. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{3x^2-8x+4}{5x^2-14x+8}$

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Вычислены два предела из четырех: знание правила вычисления предела функции в точке, разложение числителя и знаменателя на множители
4	Вычислены три предела из четырех: знание правила вычисления предела функции в точке, разложение числителя и знаменателя на множители
5	Вычислены четыре предела из четырех: знание правила вычисления предела функции в точке, разложение числителя и знаменателя на множители

Задание №2
Ответьте на вопросы:

1. Уравнение, связывающее переменную, искомую функцию, ее производную (или дифференциал аргумента и
   дифференциал функции) называется
   а) Дифференциальным
   б) Интегральным
   в) Логарифмическим
   г) Показательным
2. Если дифференциальное уравнение содержит производную или
   дифференциал второго порядка, то оно
   называется:

а) Дифференциальным уравнением второго порядка
б) Дифференциальным уравнением первого порядка
в) Дифференциальным уравнением третьего порядка
г) Нет верного ответа
3. Общим решением дифференциального уравнения первого порядка называется функция:
а) y=f(x, C)
б) y=f(x, C1,C2)

в) y=Cf(x,y)
г) y=f(x)
4. Общим решением уравнения дифференциального уравнения второго порядка называется решение:
а) y=f(x, C1,C2)
б) y=f(x,C0)
в) y=Cf(x,y,C)
г) y=Cf(x,y,C1,C2)
5. Для нахождения частного решения дифференциального уравнения, необходимо …
а) знание начальных условий;
б) знание пределов интегрирования
в) знание методов решения дифференциальных уравнений
г) знание методов интегрирования
6. Частным решением уравнения называется решение:
а) y=f(x, C1,C2)
б) y=f(x,C0)
в) y=Cf(x,y,C)
г) y=Cf(x,y,C1,C2)
7. Метод решения дифференциального уравнения g(y)dy-f(x)dx=0:
а) метод разделения переменных;
б) метод с постоянными коэффициентами;
в) метод параметров;
г) метод составления характеристического уравнения
8. Характеристическое уравнение дифференциального уравнения $y''-5y'+6y=0$ имеет вид
а) -5k+6=0
б) k2-5k+6=0
в) k+6=0
г) k2-5k=0

Оценка	***Показатели оценки***
3	Даны ответы на 4-5 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений
4	Даны ответы на 6-7 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений
5	Даны ответы на 8 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 3.1.7.Решение упражнений по теме "Комплексные числа"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменный
Дидактическая единица: 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
Занятие(-я):
3.1.1.Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа на плоскости. Алгебраическая форма записи комплексного числа
3.1.2.Действия над комплексными числами в алгебраической форме
3.1.3.Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической
3.1.4.Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к показательной
3.1.5.Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме
3.1.6.Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме
Задание №1

1. Построить на плоскости комплексные числа $z_1 = 2 - 3i, \quad z_2 = 1 + 2i,$ а также им сопряженные и
противоположные
2. Выполнить действия в алгебраической форме записи:
$(3+5i)\cdot(3-5i)\cdot(-2+i)$

3. Решить квадратное уравнение: $x^2 - 6x + 34 = 0$

4. Перевести числа в числителе и в знаменателе в тригонометрическую форму записи: $\frac{-1+i\sqrt{3}}{e^{-i\frac{\pi}{3}}}$

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***

3	Решены два задания из четырех: знание определения комплексного числа, его геометрическое изображение, правила решения квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, действий с комплексными числами в тригонометрической и показательной форме
4	Решены три задания из четырех: знание определения комплексного числа, его геометрическое изображение, правила решения квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, действий с комплексными числами в тригонометрической и показательной форме
5	Решены четыре задания из четырех: знание определения комплексного числа, его геометрическое изображение, правила решения квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, действий с комплексными числами в тригонометрической и показательной форме

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 4.2.4.Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменный

Дидактическая единица: 1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

Занятие(-я):

2.1.18.Интеграл и его применение

2.2.1.Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общие и частные решения дифференциальных уравнений.

2.2.3.Линейные дифференциальные уравнения первого порядка

3.1.1.Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа на плоскости. Алгебраическая форма записи комплексного числа

3.1.3.Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической

Задание №1

Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 5x - 5y - 4z = -3 \\ x - y + 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно составлены и вычислены все определители
4	Правильно составлены,правильно вычислены 2 определителя
3	Правильно составлены все определители, правильно вычислен 1 определитель

Дидактическая единица: 1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
Занятие(-я):
2.1.8.Производная и её применение
2.1.9.Неопределенный интеграл. Методы интегрирования
2.1.14.Определенный интеграл
2.1.18.Интеграл и его применение
2.2.5.Решение дифференциальных уравнений
4.2.1.Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными
Задание №1
Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x - 5y - 4z = -3 \\ x - y + 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно решена система уравнений
4	Правильно проведено преобразование системы к треугольному виду, но допущены недочеты при вычислении переменных
3	Правильно проведено преобразование системы к треугольному виду, но допущены 1-2 ошибки при вычислении переменных

Дидактическая единица: 2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
Занятие(-я):
2.1.4.Решение упражнений по теме "Производная". Вычисление производной

сложной функции, суммы, произведения, частного функций
2.1.17.Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла
2.2.6.Решение дифференциальных уравнений

Задание №1

Найти обратную матрицу

$$A=\begin{pmatrix}2 & -1\\ 4 & 3\end{pmatrix}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно найдена обратная матрица
4	Вычислен определитель, записана матрица алгебраических дополнений, но допущены 1-2 недочета при вычислении обратной матрицы
3	Вычислен определитель, записана матрица алгебраических дополнений, но допущены 1-2 ошибки при вычислении обратной матрицы

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 5.1.5.Решение упражнений по теме
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменный
Дидактическая единица: 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
Занятие(-я):
3.1.7.Решение упражнений по теме "Комплексные числа"
4.1.1.Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства
4.1.2.Действия над матрицами.
4.1.3.Определители 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей
4.1.4.Миноры и алгебраические дополнения
4.1.5.Разложение определителя по элементам строки или столбца.
4.1.6.Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка
4.1.7.Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы
4.1.8.Ранг матрицы, его свойства и способы вычисления
4.2.1.Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными

4.2.2.Метод Крамера. Решение упражнений
4.2.3.Метод исключения неизвестных – метод Гаусса
4.2.4.Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса
4.2.5.Матричный метод решения систем n линейных уравнений с n неизвестными
4.2.6.Решение систем линейных уравнений разными методами
4.2.7.Решение систем линейных уравнений
5.1.1.Численные методы. Формула прямоугольников, формула трапеции, формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании
5.1.3.Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера
5.1.4.Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера.

Задание №1

Методом Эйлера найти четыре значения функции y, определяемой уравнением y'= x2 + y2 , при начальном
условии y (0) = 0, полагая h = 0,1. Записать формулу метода Эйлера. Составить таблицу значений аргумента и функции
(один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записана формула метода Эйлера.
4	Записана формула метода Эйлера. Вычислены значения y1, y2, y3, y4
5	Записана формула метода Эйлера. Вычислены значения y1, y2, y3, y4. Результаты оформлены в таблицу

Дидактическая единица: 1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления

Занятие(-я):

2.1.18.Интеграл и его применение
2.1.20.Вычисление пределов.1 и 2 замечательные пределы.
2.1.22.Решение упражнений по теме "Дифференциальное и интегральное исчисление"
2.2.2.Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными
2.2.3.Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
2.2.4.Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами
2.2.6.Решение дифференциальных уравнений
5.1.2.Вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и

трапеций. Оценка погрешности

Задание №1

Применяя формулы прямоугольников и трапеций, вычислить приближенное значение интеграла:

$$I = \int_0^{\pi/2} \sin(x)dx = 1$$

при n=4. Найти относительные погрешности результатов.
(один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Промежуток разбит на 4 части. вычислены значения функции в полученных точках
4	Промежуток разбит на 4 части. вычислены значения функции в полученных точках. Интеграл вычислен с помощью формулы прямоугольников (любой).
5	Промежуток разбит на 4 части. вычислены значения функции в полученных точках. Интеграл вычислен с помощью формулы прямоугольников (любой) и с помощью формулы трапеций

Дидактическая единица: 1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

Занятие(-я):

4.2.7.Решение систем линейных уравнений

5.1.1.Численные методы. Формула прямоугольников, формула трапеции, формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании

Задание №1

Вычислите размеры прямоугольной комнаты площадью 25 м2, чтобы периметр ее был наименьшим
(один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная yI.
4	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная yI. Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено ymin.

5	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная yI. Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено ymin. Вычислены размеры комнаты.

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 8.1.10.Решение задач по теории вероятностей и математической статистике

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменный

Дидактическая единица: 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Занятие(-я):

6.1.1.Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость числового ряда

6.1.4.Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница

6.1.5.Степенные ряды и функциональные ряды

6.1.7.Ряды Фурье

7.1.1.Множества. Диаграммы Эйлера-Вена. Операции над множествами. Свойства операций над множествами

7.1.2.Основные понятия теории графов. Операции над графами

7.1.3.Отношения. Свойства отношений

7.1.4.Решение примеров по теме "Множества"

8.1.1.Основы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки

8.1.2.Правило суммы. Правило произведения. Решение задач.

8.1.3.Случайные события. Классическое определение вероятности

8.1.4.Сложение и умножение вероятностей

8.1.5.Решение задач на вычисление вероятности событий

8.1.6.Случайные величины и их числовые характеристики. Генеральная совокупность и выборка

8.1.7.Дискретная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины

8.1.8.Решение задач с использованием числовых характеристик дискретной случайной величины

8.1.9.Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики непрерывной случайной величины

Задание №1

Решить задачи:(один из возможных вариантов задания)

1. Имеются 23 детали и среди них 19 стандартные. Случайным образом выбирают сразу 6. Какова вероятность,
   что среди выбранных ровно 5 стандартных?
2. Железнодорожный билет до Москвы можно купить в одной из трех касс. Вероятность купить билет в первой
   кассе равна 1/2, во второй — 1/3, в третьей — 1/6. Вероятность того, что билетов в кассе уже нет, составляет
   для первой кассы 1/8, для второй — 1/6, для третьей — 1/4.
   а) Какова вероятность того, что билет до Москвы удалось приобрести?
   б) Билет до Москвы купить удалось. В какой кассе вероятнее всего был приобретен билет?
3. Случайная величина X задана законом распределения:

X_i	2	3	10
p_i	0,1	0,4	0,5

Найти математическое ожидание M(X), дисперсию D(X) и среднее квадратичное отклонение σ(X).

Оценка	***Показатели оценки***
3	Решена одна задача из трех: знание определения вероятности,правила вычисления вероятности события, формулы полной вероятности. числовых характеристик случайной величины, заданной законом распределения
4	Решены две задачи из трех: знание определения вероятности,правила вычисления вероятности события, формулы полной вероятности. числовых характеристик случайной величины, заданной законом распределения
5	Решены три задачи из трех: знание определения вероятности,правила вычисления вероятности события, формулы полной вероятности. числовых характеристик случайной величины, заданной законом распределения

Дидактическая единица: 1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
Занятие(-я):
8.1.7.Дискретная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины

Задание №1

Вычислите размеры прямоугольной комнаты площадью 25 м2, чтобы периметр ее был наименьшим

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	*Показатели оценки*
3	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная yI.
4	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная yI. Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено ymin.
5	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная yI. Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено ymin. Вычислены размеры комнаты.

Дидактическая единица: 2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

Занятие(-я):

5.1.2.Вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и трапеций. Оценка погрешности

5.1.5.Решение упражнений по теме

8.1.8.Решение задач с использованием числовых характеристик дискретной случайной величины

Задание №1

Имеется квадратный лист жести, сторона которого a=60. Вырезая по всем его углам равные квадраты и загибая оставшуюся часть, нужно изготовить коробку (без крышки). Каковы должны быть размеры вырезаемых квадратов, чтобы коробка имела наибольший объем?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записана формула для вычисления объема: V = (a - 2x)2x где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, (a - 2x) - длина коробки. Найдена производная VI. Вычислены критические точки
4	Записана формула для вычисления объема: V = (a - 2x)2x где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, (a - 2x) - длина коробки. Найдена производная VI. Вычислены критические точки, проведено исследование на экстремум (max).

5	Записана формула для вычисления объема: V = (a - 2x)2x где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, (a - 2x) - длина коробки. Найдена производная VI. Вычислены критические точки, проведено исследование на экстремум (max). Вычислена сторона вырезаемого квадрата: x = a/6, при которой объем коробки будет наибольший.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Выполнить один теоретический и два практических задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

Задание №1
Дать определение криволинейной трапеции.
Записать формулы вычиления площади криволинейной трапеции в зависимасти от ее вида (3 случая)

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение криволинейной трапеции. Записана 1 формула вычиления площади криволинейной трапеции
4	Дано определение криволинейной трапеции. Записаны 2 формулы вычисления площади криволинейной трапеции
5	Дано определение криволинейной трапеции. Записаны формулы вычиления площади криволинейной трапеции в зависимасти от ее вида (3 случая)

Задание №2
Объясните геометрический смысл производной: дайте определение углового

коэффициента касательной к графику функции
через понятие производной.
На графиках изобразите схематично возрастающую и убывающую функции.
Покажите связь между возрастанием и убыванием функции и знаком производной

Оценка	*Показатели оценки*
3	На графиках изображены схематично возрастающая и убывающая функции. Показана связь между возрастанием и убыванием функции и знаком производной
4	На графиках изображены схематично возрастающая и убывающая функции. Показана связь между возрастанием и убыванием функции и знаком производной Дано определение углового коэффициента касательной к графику функции
5	На графиках изображены схематично возрастающая и убывающая функции. Показана связь между возрастанием и убыванием функции и знаком производной Дано определение углового коэффициента касательной к графику функции, Дано объяснение геометрического смысла производной

Дидактическая единица для контроля:
1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

Задание №1

На примере уравнения :$y'' + 2y' + 5y = 0$ запишите алгоритм решения однородного дифференциального уравнения
2-го порядка второго порядка с постоянными коэффициентами

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записано характеристическое уравнение, найдены его корни
4	Записано характеристическое уравнение, найдены его корни. Записано решение дифференциального уравнения, но допущен недочет.
5	Записано характеристическое уравнение, найдены его корни. Записано решение дифференциального уравнения.

Задание №2

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = 2-x^2, y=0$.

Построить чертеж. Записать формулу для вычисления площади данной фигуры.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Построен чертеж. Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования.
4	Построен чертеж. Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Записано выражение для вычисления площади данной фигуры
5	Построен чертеж. Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Записано выражение для вычисления площади данной фигуры. Вычислена площадь фигуры.

Задание №3

Дать определение неопределенного интеграла, записать 1-3 формулы из таблицы интегралов

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение неопределенного интеграла
4	Дано определение производной функции как предела разностного отношения, записаны 1-2 формулы производной элементарных функций
5	Дано определение производной функции как предела разностного отношения, записаны 3 формулы производной элементарных функций

Дидактическая единица для контроля:

1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Задание №1

3. Записать ряд Маклорена

$$f(0)+f'(0)x+\frac{f''(0)}{2!}x^2+\frac{f'''(0)}{3!}x^3+\ldots+\frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n+\ldots,$$

для функции y = cos 2x . Вычислить $f'(x),\ f''(x), f'''(x)$.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно вычислены $f'(x),\ f''(x), f'''(x)$ и $f'(0),\ f''(0), f'''(0)$.
4	Записан ряд Маклорена, но допущены 1-2 недочета.
5	Правильно записан ряд Маклорена

Задание №2

Запишите алгоритм перевода комплексного числа x=a+bi из алгебраической формы в тригонометрическую.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записано вычисление модуля комплексного числа. Запсана формула для вычисления вспомогательного угла.
4	Записано вычисление модуля комплексного числа. Запсана формула для вычисления вспомогательного угла. Записаны формулы для вычисления аргумента комплексного числа в зависимости от четверти.
5	аписано вычисление модуля комплексного числа. Запсана формула для вычисления вспомогательного угла. Записаны формулы для вычисления аргумента комплексного числа в зависимости от четверти. Приведена формула тригонометрической формы комплексного числа.

Дидактическая единица для контроля:

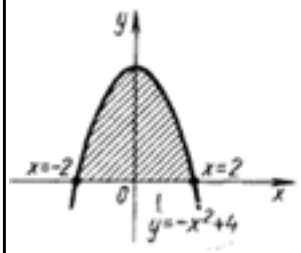
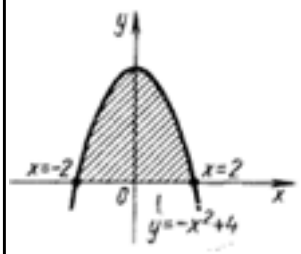
1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления

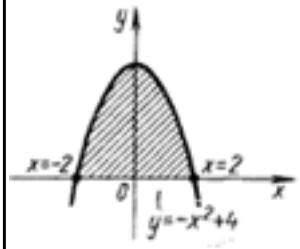
Задание №1 (из текущего контроля)

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: y = - x2 + 4, используя определенный интеграл.

Построить чертеж.

(Один из возможных вариантов задания)

Оценка	*Показатели оценки*
3	Построен чертеж:  Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования.
4	Построен чертеж:  Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Записано выражение для вычисления площади фигуры: $S_1 = \int_0^2 (-x^2 + 4)\,dx$

5	Построен чертеж:  Записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Записано выражение для вычисления площади фигуры: $S_1 = \int_0^2 (-x^2 + 4)\,dx$ Получен результат: S = $10\frac{2}{3}$

Задание №2

Вычислить пределы:

$$1.\ \lim_{x\to 3}\frac{x^2-4}{x^2-3x+2} \qquad 2.\ \lim_{x\to\infty}\frac{x^2+2x-2}{x^2-5x+7} \qquad 3.\ \lim_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{3x}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Решены два примера
4	Решены три примера, но имеются 1-2 недочета
5	Решены три примера

Дидактическая единица для контроля:

2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

Задание №1 (из текущего контроля)

Имеется квадратный лист жести, сторона которого а=60. Вырезая по всем его углам равные квадраты и загибая оставшуюся часть, нужно изготовить коробку (без крышки). Каковы должны быть размеры вырезаемых квадратов, чтобы коробка имела наибольший объем?

Оценка	*Показатели оценки*

3	Записана формула для вычисления объема: V = (a - 2x)2x где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, (a - 2x) - длина коробки. Найдена производная VI. Вычислены критические точки
4	Записана формула для вычисления объема: V = (a - 2x)2x где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, (a - 2x) - длина коробки. Найдена производная VI. Вычислены критические точки, проведено исследование на экстремум (max).
5	Записана формула для вычисления объема: V = (a - 2x)2x где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, (a - 2x) - длина коробки. Найдена производная VI. Вычислены критические точки, проведено исследование на экстремум (max). Вычислена сторона вырезаемого квадрата: x = a/6, при которой объем коробки будет наибольший.

Задание №2

. Методом Эйлера найти четыре значения функции y, определяемой уравнением

$$y' = y^2 + \frac{y}{x}$$

при начальном условии y (2) = 4, полагая h=0,1. Ответ представить таблицей.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно определен вид функции f(x,y). Правильно вычислены два значения функции y.
4	Правильно вычислены три значения функции y.
5	Правильно вычислены четыре значения функции. Ответ представлен таблицей.

Задание №3

Сжатие x винтовой пружины пропорционально приложенной силе F. Вычислить работу силы F при сжатии пружины на 0,04 м, если для сжатия ее на 0,01 м нужна сила 10 Н.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны формулы вычисления работы силы и закон Гука.
4	Записаны формулы вычисления работы A и закон Гука F = kx. Вычислен коэффициент k.

5	Записаны формулы вычисления работы A и закон Гука F = kx. Вычислен коэффициент k. Вычислено значение работы A.

Задание №4

Вычислите размеры прямоугольной комнаты площадью 25 м2, чтобы периметр ее был наименьшим

Оценка	***Показатели оценки***
3	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная.
4	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная. Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено ymin.
5	Составлена функция y = 2(x + 25/x). Вычислена производная. Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено ymin. Вычислены размеры комнаты.

Задание №5

Решить систему линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x + y - z = 5 \\ x - 2y + 2z = -5 \\ 7x + y - z = 10 \end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно вычислены 2 определителя
4	Правильно вычислены 3 определителя
5	Правильно вычислены 4 определителя. Найдены x, y, z.

Задание №6

Решить систему уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x+y-z=5 \\ x-2y+2z=-5 \\ 7x+y-z=10 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	С помощью алгебраических преобразований система приведена к треугольному виду
4	С помощью алгебраических преобразований система приведена к треугольному виду. В процессе обратного хода, при вычислении x, y, z допущена ошибка
5	С помощью алгебраических преобразований система приведена к треугольному виду. В процессе обратного хода правильно вычислены x, y, z.

Задание №7

Записать в тригонометрической форме комплексные числа:

$Z_1 = -2 - 2i$ и $Z_2 = -3 - 3i$.

Выполнить действия умножения и деления над комплексными числами в тригонометрической форме,
результат записать в тригонометрической форме:

Оценка	*Показатели оценки*
3	Числа z1 и z2 записаны в тригонометрической форме.
4	Числа z1 и z2 записаны в тригонометрической форме. Выполнены действия умножения или деления
5	Выполнены действия умножения и деления над комплексными числами в тригонометрической форме, результат записан в тригонометрической форме