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

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Коробкова Е.А.
«31» мая 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Элементы высшей математики

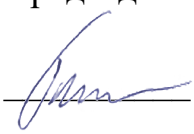
специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2019

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН №10 от 20.03.2019 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

№	Разработчик ФИО
1	Максимова Реорита Петровна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
	1.2	основы дифференциального и интегрального исчисления
Уметь	2.1	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
	2.2	применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
	2.3	решать дифференциальные уравнения;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и в 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.

ПК.1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК.1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК.1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК.2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.2.7.Контрольная работа №1 по теме: «Элементы линейной алгебры»

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Вид контроля: письменная работа

Дидактическая единица: 1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

Занятие(-я):

1.1.1.Матрицы, матричные модели. Виды матриц.

1.1.2.Элементарные преобразования матриц.

1.1.3.Определители n-го порядка. Свойства определителей.

1.1.4.Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.

1.1.5.Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.

1.2.1.Понятие матричного уравнения. Понятия системы линейных уравнений. Общие свойства.

1.2.2.Решение систем линейных уравнений матричным способом.

1.2.3.Правило Крамера для решения системы линейных уравнений.

1.2.4.Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера.

1.2.5.Метод Гаусса – метод исключения неизвестных

1.2.6.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

Задание №1

Ответьте письменно на вопросы:

1. Что называется матрицей?

2. Какие матрицы называются диагональными?

3. Какие матрицы называются единичными?

4. Что значит транспонировать матрицу?

5. Что называется суммой матриц?

6. Как найти произведение двух матриц?

7. Что называется определителем матрицы?

8. Что называется мироном?

9. Что называется алгебраическим дополнением элемента определения?

10. Какие способы вычисления определителя Вам известны?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано 5-6 ответов
4	Дано 7-8 ответов
5	Дано 9-10 ответов

Дидактическая единица: 2.1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Занятие(-я):

1.1.1.Матрицы, матричные модели. Виды матриц.

1.1.2.Элементарные преобразования матриц.

1.1.3.Определители n-го порядка. Свойства определителей.

1.1.4.Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.

1.1.5.Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.

1.2.1.Понятие матричного уравнения. Понятия системы линейных уравнений. Общие свойства.

1.2.2.Решение систем линейных уравнений матричным способом.

1.2.3.Правило Крамера для решения системы линейных уравнений.

1.2.4.Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера.

1.2.5.Метод Гаусса – метод исключения неизвестных

1.2.6.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

Задание №1

Решите системулинейных алгебраических уравнений тремя способами (матричным, методом Крамера, методо Гаусса):

Оценка	*Показатели оценки*
3	СЛАУ решена 1 способом
4	СЛАУ решена 2 способами
5	СЛАУ решена 3 способами

Задание №2
Решите системулинейных алгебраических уравнений тремя способами (матричным, методом Крамера, методо Гаусса):

Оценка	*Показатели оценки*
3	СЛАУ решена 1 способом
4	СЛАУ решена 2 способами
5	СЛАУ решена 3 способами

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 2.2.6.Контрольная работа №2 по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля: письменная работа
Дидактическая единица: 1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления
Занятие(-я):
2.1.1.Числовая последовательность. Предел последовательности. Теоремы о пределах числовой последовательности.
2.1.2.Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы.
2.1.3.Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.
2.1.4.Непрерывность элементарных и сложных функций.
2.1.5.Вычисление непрерывности элементарных и сложных функций.
2.1.6.Первый замечательный предел. Число е.
2.1.7.Второй замечательный предел
2.1.8.Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов.
2.2.1.Дифференциал. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций
2.2.2.Математический, геометрический и физический смысл производной. Правила

нахождения производной. Производная суммы, произведения и частного. Таблица производных.
2.2.3.Нахождение производных элементарных и сложных функций.
2.2.4.Полное исследование функции с помощью производных.
2.2.5.Исследование и построение графиков функций с помощью производных.

Задание №1

Ответьте письменно на вопросы:

1. Определение производной. Вычисление производной по определению (проиллюстрировать на конкретном примере).
2. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
3. Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала для приближенных вычислений.
4. Свойства дифференцируемых функций: теорема Ферма и теорема Ролля.
5. Монотонность функций. Экстремумы.
6. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
7. Монотонность функций. Экстремумы.
8. Параметрическое задание функции и ее дифференцирование.
9. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
10. Асимптоты графика функции. Исследование функций с помощью производной.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано 5-6 ответов
4	Дано 7-8 ответов
5	Дано 9-10 ответов

Дидактическая единица: 2.2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

Занятие(-я):

2.1.1.Числовая последовательность. Предел последовательности. Теоремы о пределах числовой последовательности.
2.1.2.Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы.
2.1.3.Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.
2.1.4.Непрерывность элементарных и сложных функций.
2.1.5.Вычисление непрерывности элементарных и сложных функций.
2.1.6.Первый замечательный предел. Число е.
2.1.7.Второй замечательный предел
2.1.8.Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных

пределов.
2.2.1.Дифференциал. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций
2.2.2.Математический, геометрический и физический смысл производной. Правила нахождения производной. Производная суммы, произведения и частного. Таблица производных.
2.2.3.Нахождение производных элементарных и сложных функций.
2.2.4.Полное исследование функции с помощью производных.
2.2.5.Исследование и построение графиков функций с помощью производных.

Задание №1

Исследуйте функцию и постройте ее график:

Оценка	***Показатели оценки***
3	Функция исследована не полностью, не построен график
4	Функция полностью исследована
5	Функция полностью исследована, построен график

Задание №2

Исследуйте функцию и постройте ее график:

Оценка	***Показатели оценки***
3	Функция исследована не полностью, не построен график
4	Функция полностью исследована
5	Функция полностью исследована, построен график

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 3.2.5.Контрольная работа №3 по теме: «Интеграл и его приложения»
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля: письменная работа
Дидактическая единица: 1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления
Занятие(-я):
2.2.6.Контрольная работа №2 по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»
3.1.1.Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.
3.1.2.Решение неопределенных интегралов с помощью таблицы основных интегралов
3.1.3.Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.
3.1.4.Решение неопределенных интегралов заменой переменной и по частям
3.1.5.Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла
3.1.6.Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.
3.1.7.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Правило вычисления площадей плоских фигур.
3.1.8.Вычисление площадей фигур, расположенных над осью ОХ. Вычисление площадей фигур, расположенных полностью или частично под осью ОХ. Вычисление площадей фигур, прилегающих к оси ОУ. Симметрично расположенные плоские фигуры.
3.1.9.Применение определенного интеграла к решению физических задач
3.1.10.Решение физических задач с помощью определенного интеграла.
3.2.1.Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.
3.2.2.Вычисление двойных интегралов, сведением к повторным интегралам.
3.2.3.Физический и геометрический смысл двойных интегралов.
3.2.4.Вычисление площадей и объемов фигур с помощью двойных интегралов
Задание №1
Ответьте письменно на вопросы:

1. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Методы интегрирования неопределенного интеграла: разложения, замены переменной и интегрирования по частям.
4. Интегрирование отдельных классов функций.

5. Понятие определенного интеграла.
6. Формула Ньютона-Лейбница.
7. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
8. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано 3-4 ответа
4	Дано 5-6 ответов
5	Дано 7-8 ответов

Дидактическая единица: 2.2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
Занятие(-я):
2.2.6.Контрольная работа №2 по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»
3.1.1.Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.
3.1.2.Решение неопределенных интегралов с помощью таблицы основных интегралов
3.1.3.Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.
3.1.4.Решение неопределенных интегралов заменой переменной и по частям
3.1.5.Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла
3.1.6.Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.
3.1.7.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Правило вычисления площадей плоских фигур.
3.1.8.Вычисление площадей фигур, расположенных над осью ОХ. Вычисление площадей фигур, расположенных полностью или частично под осью ОХ. Вычисление площадей фигур, прилегающих к оси ОУ. Симметрично расположенные плоские фигуры.
3.1.9.Применение определенного интеграла к решению физических задач
3.1.10.Решение физических задач с помощью определенного интеграла.
3.2.1.Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.
3.2.2.Вычисление двойных интегралов, сведением к повторным интегралам.
3.2.3.Физический и геометрический смысл двойных интегралов.
3.2.4.Вычисление площадей и объемов фигур с помощью двойных интегралов

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 4.2.5.Контрольная работа №4 по теме: «Дифференциальные

уравнения»
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля: письменная работа
Дидактическая единица: 1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления
Занятие(-я):
3.2.5.Контрольная работа №3 по теме: «Интеграл и его приложения»
4.1.1.Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения.
4.1.2.Решение элементарных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям
4.1.3.Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными
4.1.4.Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными
4.1.5.Линейные однородные дифференциальные уравнения первого порядка
4.1.6.Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка
4.2.1.Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка
4.2.2.Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
4.2.3.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
4.2.4.Решение дифференциальных уравнений второго порядка
Дидактическая единица: 2.3 решать дифференциальные уравнения;
Занятие(-я):
4.1.1.Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения.
4.1.2.Решение элементарных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям
4.1.3.Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными
4.1.4.Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными
4.1.5.Линейные однородные дифференциальные уравнения первого порядка
4.1.6.Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка
4.2.1.Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка
4.2.2.Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
4.2.3.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
4.2.4.Решение дифференциальных уравнений второго порядка

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 5.1.9.Контрольная работа №5 по теме: «Основы аналитической

геометрии»
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля: письменная работа
Дидактическая единица: 1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
Занятие(-я):
1.2.7.Контрольная работа №1 по теме: «Элементы линейной алгебры»
5.1.1.Прямая в пространстве. Приведение общего уравнения прямой в пространстве к каноническому виду.
5.1.2.Взаимное расположение прямых на плоскости. Плоскость в пространстве. Различные формы записи уравнений плоскости. Взаимное расположение плоскостей.
5.1.3.Понятие линий и поверхностей. Прямая на плоскости. Различные формы записи уравнений прямой на плоскости.
5.1.4.Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
5.1.5.Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола; их геометрические свойства, уравнения и построение.
5.1.6.Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
5.1.7.Поверхности второго порядка, их канонические уравнения. Исследование геометрического вида поверхностей второго порядка методом параллельных сечений.
5.1.8.Построение поверхностей второго порядка.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: экзаменационный билет содержит один теоретический и два практических задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
Дидактическая единица для контроля:
1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления
Задание №1
Дайте определение понятию неопределенный интеграл. Перечислите его основные свойства. Приведите примеры свойств неопределенного интеграла

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение неопределенному интегралу
4	Дано определение неопределенному интегралу, перечисленны его свойства
5	Дано определение неопределенному интегралу, перечисленны его свойства , приведены примеры

Задание №2
Дайте определение понятию первообразной функции. Перечислите теоремы о первообразных. Приведите примеры вычисления первообразных функций.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Дано определение первообразной
4	Дано определение первообразной, перечисленны теоремы о превообразных
5	Дано определение первообразной, перечисленны теоремы о превообразных, приведены примеры

Задание №3
Дайте опредделние понятию определенный интеграл. Перечислите его основные свойства. Приведите примеры свойств определенного интеграла

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение определенного интеграла
4	Дано определение определенного интеграла, перечисленны его свойства
5	Дано определение определенного интеграла, перечисленны его свойства, приведены примеры

Задание №4
Дайте определение понятия обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Приведите алгоритм нахождения общего и частного решения уравнения. Приведите примеры обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка
4	Дано определение обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка, приведен алгоритм нахождения общего и частного решения
5	Дано определение обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка, приведен алгоритм нахождения общего и частного решения, приведены примеры

Задание №5
Дайте определение понятию дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными. Приведите алгоритм решения данных уравнений. Приведите примеры дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменным и их решений

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение дифференциальному уравнению первого порядка с разделяющимися переменными
4	Дано определение дифференциальному уравнению первого порядка с разделяющимися переменными, приведен алгоритм решения
5	Дано определение дифференциальному уравнению первого порядка с разделяющимися переменными, приведен алгоритм решения, приведен пример

Задание №6

Дайте определение понятию однородное дифференциальное уравнение первого порядка. Приведите алгоритм решения данных уравнений.
Приведите примеры однородных дифференциальных уравнений первого порядка и их решений

Оценка	*Показатели оценки*
3	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка
4	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка, приведен алгоритм решения
5	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка, приведен алгоритм решения, приведены примеры

Задание №7

Дайте определение понятию дифференциальное уравнение первого порядка в полных дифференциалах. Приведите алгоритм решения данных уравнений.
Приведите примеры дифференциальных уравнений первого порядка в полных дифференциалах и их решений

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение дифференциальному уравнению первого порядка в полных дифференциалах
4	Дано определение дифференциальному уравнению первого порядка в полных дифференциалах, приведен алгоритм решения
5	Дано определение дифференциальному уравнению первого порядка в полных дифференциалах, приведен алгоритм решения, приведены примеры

Задание №8
Дайте определение понятию неопределенный интеграл. Приведите формулу интегрирования по частям. Приведите примеры интегрирования по частям.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение неопределенному интегралу
4	Дано определение неопределенному интегралу, приведена формула интегрирования по частям
5	Дано определение неопределенному интегралу, приведена формула интегрирования по частям, приведен пример

Задание №9
Дайте определение понятию производная. Приведие формулу для вычисления производной сложной функции.
Приведите примеры вычисления производной сложной функции

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение производной
4	Дано определение производной , првиедена формула вычисления производной сложной функции
5	Дано определение производной , првиедена формула вычисления производной сложной функции , приведены примеры

Задание №10
Дайте определение понятию определенный интеграл. Приведите формулу Ньютона – Лейбница. Првиедите пример вычисления определенного интеграла.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение определенному интегралу
4	Дано определение определенному интегралу, приведена формула Ньютона-Лейбница
5	Дано определение определенному интегралу, приведена формула Ньютона-Лейбница, приведены примеры

Дидактическая единица для контроля:
2.1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
Задание №1
Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	Из СЛАУ составлена матрица
4	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения
5	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения, получен ответ для неизвестных

Задание №2

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

$$\begin{cases} 4x - y - z = 4 \\ x - 5y - 2z = 4 \\ 3x + y + 5z = 7 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Из СЛАУ составлена матрица
4	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения
5	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения, получен ответ для неизвестных

Задание №3

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

$$\begin{cases} x - 5y + z = -2 \\ 2x + 3y + 2z = 9 \\ 4x - 8y + z = 10 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Из СЛАУ составлена матрица
4	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения
5	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения, получен ответ для неизвестных

Задание №4

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	Из СЛАУ составлена матрица
4	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения
5	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения, получен ответ для неизвестных

Задание №5

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

$$\begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ x + 3y - z = 7 \\ 3x - y + 4z = 12 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Из СЛАУ составлена матрица
4	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения
5	Из СЛАУ составлена матрица, описан алгоритм решения, получен ответ для неизвестных

Дидактическая единица для контроля:

2.2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

Задание №1

Решите задачу с помощью интеграла:

Найти путь, пройденный телом за 10-ю секунду, зная, что скорость его прямолинейного движения выражается формулой $V(t) = (t^2 + 4t - 2)$ м/с.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записана формула для нахождения неизвестной
4	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл

5	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №2

Решите задачу с помощью интеграла:

Скорость движения тела задана уравнением $V(t) = (12t^2 - 3t^2)$ м/с. Определите путь, пройденный телом от начала движения до остановки.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записана формула для нахождения неизвестной
4	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл
5	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №3

Решите задачу с помощью интеграла:

Какую работу совершает сила в 8Н при растяжении пружины на 6 см?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записана формула для нахождения неизвестной
4	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл
5	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №4

Решите задачу с помощью интеграла:

Сила в 40Н растягивает пружину на 0,04м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину на 0,02м?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записана формула для нахождения неизвестной
4	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл
5	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №5

Решите задачу с помощью интеграла:

Скорость движения тела изменяется по закону $V(t) = (3t^2 + t + 1)$ м/с. Найдите путь, пройденный телом за 4 секунды от начала движения.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записана формула для нахождения неизвестной
4	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл
5	Записана формула для нахождения неизвестной, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №6

Вычислить интеграл (используя метод замены переменных):

$\int \sqrt[5]{3x + 5}dx$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной, получен ответ

Задание №7

Вычислить интеграл (используя метод замены переменных):

$\int \frac{dt}{(3t-1)^5} dt$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной, получен ответ

Задание №8

Вычислить интеграл (используя метод замены переменных):

$$\int \frac{\sqrt{1+lnx}}{x} dx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной, получен ответ

Задание №9

Вычислить интеграл (используя метод замены переменных):

$$\int \frac{4dx}{(3-2x)^6}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной, получен ответ

Задание №10

Вычислить интеграл (используя метод замены переменных):

$$\int (5x+1)^{\frac{3}{5}} dx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новой переменной, получен ответ

Задание №11

Вычислить интеграл (используя метод интегрирования по частям):

$$\int (4x^3 + 6x - 7) lnx dx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным, получен ответ

Задание №12

Вычислить интеграл (используя метод интегрирования по частям):

$$\int xcos3xdx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным, получен ответ

Задание №13

Вычислить интеграл (используя метод интегрирования по частям):

$$\int xe^x dx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным, получен ответ

Задание №14

Вычислить интеграл (используя метод интегрирования по частям):

$\int(2x+5)cosxdx$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным, получен ответ

Задание №15

Вычислить интеграл (используя метод интегрирования по частям):

$\int(x-7)sin3xdx$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнена замена переменных
4	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным
5	Правильно выполнена замена переменных, осуществлен переход к новым переменным, получен ответ

Задание №16

Вычислить площади фигур, ограниченных заданными линиями (предварительно сделав рисунок):

$y=-x^2+4$ и $y=0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сделан рисунок
4	Сделан рисунок, составлен интеграл
5	Сделан рисунок, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №17

Вычислить площади фигур, ограниченных заданными линиями (предварительно

сделав рисунок):

$y = 2sinx$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сделан рисунок
4	Сделан рисунок, составлен интеграл
5	Сделан рисунок, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №18

Вычислить площади фигур, ограниченных заданными линиями (предварительно сделав рисунок):

$x - 2y + 4 = 0$, $3x + 2y - 12 = 0$, $y = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сделан рисунок
4	Сделан рисунок, составлен интеграл
5	Сделан рисунок, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №19

Вычислить площади фигур, ограниченных заданными линиями (предварительно сделав рисунок):

$y = cosx$, $x = \frac{3\pi}{2}$ и осями координат

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сделан рисунок
4	Сделан рисунок, составлен интеграл
5	Сделан рисунок, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №20

Вычислить площади фигур, ограниченных заданными линиями (предварительно сделав рисунок):

$y = -x^2 + 5$, $y = x + 3$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сделан рисунок
4	Сделан рисунок, составлен интеграл
5	Сделан рисунок, составлен интеграл, получен численный ответ

Задание №21

Вычислить интегралы:

$\iint (x+y)dxdy$, где D – прямоугольник 3≤x≤5, 0≤y≤2

Оценка	*Показатели оценки*
3	Двойной интергал сведен к повторным
4	Двойной интергал сведен к повторным, правильно расставлены пределы интегрирования
5	Двойной интергал сведен к повторным, правильно расставлены пределы интегрирования, получен численный ответ

Задание №22

Вычислить интегралы:

$\iint xdxdy$, где D – область, ограниченная линиями $xy = 6, x + y - 7 = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Двойной интергал сведен к повторным
4	Двойной интергал сведен к повторным, правильно расставлены пределы интегрирования
5	Двойной интергал сведен к повторным, правильно расставлены пределы интегрирования, получен численный ответ

Задание №23

Вычислите предел:

$\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 25}$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид неопределенности

4	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности
5	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности, получен численный ответ

Задание №24

Вычислите предел:

$\lim_{x\to\infty}\frac{4x^3+x^2-2}{3x^2+5x+2}$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид неопределенности
4	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности
5	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности, получен численный ответ

Задание №25

Вычислите предел:

$\lim_{x\to 0}\frac{sin2x}{sin5x}$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид неопределенности
4	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности
5	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности, получен численный ответ

Задание №26

Вычислите предел:

$\lim_{x\to 0}\frac{1-x}{\sqrt{x+3}-2}$

Оценка	*Показатели оценки*

3	Определен вид неопределенности
4	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности
5	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности, получен численный ответ

Задание №27

Вычислите предел:

$\lim_{x \to -4} \frac{x^2-16}{x+4}$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид неопределенности
4	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности
5	Определен вид неопределенности, найден способ избавиться от неопределенности, получен численный ответ

Задание №28

Вычислите производную функции:

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	Использовано правило дифференцирования частного
4	Использовано правило дифференцирования частного, сложной функции
5	Использовано правило дифференцирования частного, сложной функции, получен ответ

Задание №29

Вычислите производную функции:

$f(x) = \sqrt[4]{3x+2}(3x-1)^4$

Оценка	*Показатели оценки*

3	Использовано правило дифференцирования произведения
4	Использовано правило дифференцирования произведения, сложной функции
5	Использовано правило дифференцирования произведения, сложной функции, получен ответ

Задание №30

Вычислите производную функции:

$f(x) = (x+2)^2\sqrt{x}$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Использовано правило дифференцирования произведения
4	Использовано правило дифференцирования произведения, сложной функции
5	Использовано правило дифференцирования произведения, сложной функции, получен ответ

Задание №31

Вычислите производную функции:

$f(x) = (x^2 - x)(x^3 + x)$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Использовано правило дифференцирования произведения
4	Использовано правило дифференцирования произведения, сложной функции
5	Использовано правило дифференцирования произведения, сложной функции, получен ответ

Задание №32

Вычислите производную функции:

$f(x) = (x+2)\sqrt[3]{x}$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Использовано правило дифференцирования произведения

4	Использовано правило дифференцирования произведения, сложной функции
5	Использовано правило дифференцирования произведения, сложной функции, получен ответ

Дидактическая единица для контроля:
2.3 решать дифференциальные уравнения;

Задание №1

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$y'' + 3y' = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид дифференциального уравнения
4	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде
5	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде, найдено общее решение дифференциального уравнения

Задание №2

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$y'' - 5y' + 6y = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид дифференциального уравнения
4	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде
5	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде, найдено общее решение дифференциального уравнения

Задание №3

Найдите общее решение дифференциального уравнения:
$y'' + 6y' + 13y = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид дифференциального уравнения
4	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде
5	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде, найдено общее решение дифференциального уравнения

Задание №4
Найдите общее решение дифференциального уравнения:
$xdy + 2ydx = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид дифференциального уравнения
4	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде
5	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде, найдено общее решение дифференциального уравнения

Задание №5
Найдите общее решение дифференциального уравнения:
$\frac{dy}{2x} + ydx = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определен вид дифференциального уравнения

4	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде
5	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде, найдено общее решение дифференциального уравнения

Задание №6

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$x^2dy = y^2dx$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определен вид дифференциального уравнения
4	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде
5	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде, найдено общее решение дифференциального уравнения

Задание №7

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$2ydx = (1 + x)dy$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определен вид дифференциального уравнения
4	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде
5	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде, найдено общее решение дифференциального уравнения

Задание №8

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$y' = 2 + y$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определен вид дифференциального уравнения
4	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде
5	Определен вид дифференциального уравнения, составлен алгоритм решения данного вида дифференциального уравнения в общем виде, найдено общее решение дифференциального уравнения