

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01. ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Улан-Удэ – 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа



Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка) и рабочей учебной программы дисциплины ЕН.01. Прикладная математика.

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики

протокол № 5 от 10.05.2023 г.

Председатель ЦМК

(подпись)



В.А. Полубенко

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

И.А. Бочарова

(подпись)

(И.О.Ф)

02.03.2023г.

Разработчик:

Мельникова Н.В. преподаватель математики, прикладной математики первой квалификационной категории

Содержание

	Стр.
1. Паспорт фонда оценочных средств	3
1.1 Область применения.....	3
2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю.....	3
1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины	4
1.3.1 Формы промежуточной аттестации по (ППССЗ) при освоении программы дисциплины.....	4
1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины.....	4
2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине.....	6
2.1 Материалы текущего контроля успеваемости	6
2.2 Материал промежуточной аттестации	8
Приложение 1	10

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ЕН.01. Прикладная математика программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме экзамена. Итогом экзамена является оценка в баллах: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 – неудовлетворительно.

ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений по дисциплине, определенных во ФГОС СПО по соответствующей (ППССЗ)

1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений по показателям:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формируемые общие и профессиональные компетенции
Уметь: У1 Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	Правильное применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач	ОК 1-4 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 4.1
У2 применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	Правильное применение основных положений теории вероятности и математической статистики при решении задач	ОК 1-4 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 4.1
У3 использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	Правильное использование методов и приемов математического синтеза и анализа при решении задач	ОК 1-4 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 4.1
Знать: З1 Основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств;	- правильное изложение основных понятий и методов математического логического анализа	ОК 1-4
З2 способы решения прикладных задач методом комплексных чисел	- свободное ориентирование в способах решения прикладных задач методом комплексных чисел	ОК 1-4, ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 4.1

1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины

1.3.1 Формы промежуточной аттестации по (ППССЗ) при освоении программы дисциплины

Таблица 2

Наименование дисциплины	Семестр	Формы промежуточной аттестации
Прикладная математика	3	Дифференцированный зачет

1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Основными формами проведения текущего контроля знаний на занятиях являются: устный опрос, тестирование, выполнение практических и самостоятельной работ.

Таблица 3

Раздел / тема дисциплины (ПМ)	Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые ОК, ПК	Формы контроля	Проверяемые ОК, ПК
Раздел 1 Линейная алгебра			дифференцированный зачет	У1, У2, У3,31, 32, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 4.1
Тема 1.1 Комплексные числа	оценка устного опроса, тестирование, выполнение практических работ 1,2	ОК 01, ОК 03, ОК 04 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 4.1		
Раздел 2 Математический анализ				
Тема 2.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	оценка устного опроса, выполнение практической работы 3, 4	ОК 01, ОК 03, ОК 02		
Тема 2.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	оценка устного опроса, выполнение практической работы 5			
Раздел 3. Теории вероятности и математическая статистика				
Тема 1. Теория вероятностей	решение задач, устный опрос, выполнение практической работы 6	ОК 02, ОК 04		
Раздел 4. Основные численные методы				
Тема 4.1 Численное интегрирование	устный опрос, выполнение практической работы 7	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 4.1.		
Тема 4.2 Численное дифференцирование	устный опрос, выполнение практической работы 8	ОК 01, ОК 03, ОК 04		

Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	устный опрос устный опрос	ОК 02, ОК 04		
---	------------------------------	--------------	--	--

Оценка освоения дисциплины ЕН.01. Прикладная математика предусматривает систему оценивания: накопительную систему оценивания, которая является условием получения дифференцированного зачета при положительной аттестации по всем видам контроля. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Дифференцированный зачет проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса. Дифференцированный зачет проводится в форме контрольной работы.

Распределение проверяемых результатов обучения по дисциплине по видам контроля приводится в сводной таблице.

Таблица 4 Сводная таблица по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине	Текущий контроль успеваемости				Промежуточная аттестация
	Устный опрос	Тес- тир- ова- ние	Самосто- ятельная работа	Защита практических работ	Дифференцированный зачет
Умения: У1			+	+	+
У2				+	+
У3					+
Знания: З1	+			+	+
З2	+	+		+	+

2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине

2.1 Материалы текущего контроля успеваемости

Тема: Входной контроль

Форма контроля: письменная контрольная работа

Проверяемые знания и умения:

- решение уравнений 1 и 2 степени, нахождение производной функции, вычисление определенного интеграла.

Время выполнения: 45 мин

Вариативность: 4 варианта заданий.

Критерии оценки контрольной работы:

Оценка «5» ставится за 6 правильно выполненных примера;

Оценка «4» ставится за 5 правильно выполненных примера;

Оценка «3» ставится за 3-4 правильно выполненных примера;

Оценка «2» ставится за 2 и ниже примеров.

Содержание заданий:

1. Решите уравнения:

а) $5 - 2(x-3) = 8$;

б) $2x^2 + 3x - 5 = 0$.

2. Найдите производную функций:

а) $y = x^2 - 7x + 3$;

б) $y = \sin 4x$.

3. Вычислите определенный интеграл

а) $\int_0^2 (x^2 - 3x + 2) dx$;

б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$.

Тема: Комплексные числа.

Форма контроля: тест

Проверяемые знания и умения:

- что представляет собой комплексное число

- действия над комплексными числами

Время выполнения: 15 мин

Вариативность: 4 варианта заданий.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за 6 правильно выполненных вопросов;

Оценка «4» ставится за 5 правильно выполненных вопросов;

Оценка «3» ставится за 3-4 правильно выполненных вопросов;

Оценка «2» ставится за 2 и ниже вопроса.

Содержание заданий:

1. Сколько форм записи имеет комплексное число?

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

2. Что представляет собой число i ?

- а) Число, квадратный корень из которого равен -1 ;
б) Число, квадрат которого равен -1 ;
в) Число, квадратный корень из которого равен 1 ;
г) Число, квадрат которого равен 1 ;

3. Как на координатной плоскости изображается комплексное число?

- а) В виде отрезка;
б) Точкой или радиус-вектором;
в) Плоской геометрической фигуры;
г) В виде круга

4. Вычислите сумму чисел $z_1=7+2i$ и $z_2=3+7i$

- а) $10+9i$;
б) $4-5i$;
в) $10-5i$;
г) $4+5i$.

5. Кто ввёл название «мнимые числа»?

- а) Декарт;
б) Арган;
в) Эйлер;
г) Кардано.

6. В какое множество входят числа 5 ; $3-6i$; 2.7 ; $2i$?

- а) Действительные числа;
б) Рациональные числа;
в) Комплексные числа;
г) Иррациональные числа

Тема: Интегральное и дифференциальное исчисление

Форма: письменная самостоятельная работа

Проверяемые знания и умения:

-решение неопределенных и определенных интегралов различными методами, вычисление интегралов различными методами.

Время выполнения: 60 мин

Вариативность: 2 вариантов заданий.

Критерии оценки работы:

Оценка «5» ставится за 6,7 правильно выполненных задания;

Оценка «4» ставится за 4,5 правильно выполненных задания;

Оценка «3» ставится за 3 правильно выполненное задание;

Оценка «2» ставится за 2 и менее правильно выполненных заданий.

Содержание заданий:

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования

1. $\int \left(5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx.$

2. $\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx.$

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

Найти интегралы методом подстановки

4. $\int (8x - 4)^3 dx.$

5. $\int_1^3 \frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x - 3} dx.$

6. $\int_e^4 x^5 e^{x^4} dx.$

7. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям

8. Найти общее или частное решение дифференциального уравнения

а) $y' - 2y = e^{2x}$; б) $y'' - 6y' = 12x + 10$, $y_0 = 1$, $y_1 = 1$

9. Для данной функции $y = f(x)$ выполнить линейную и квадратичную

интерполяцию и вычислить значения полиномов в промежуточных точках

$f(x) = 0.835x^3 - 0.592x$

Практические работы выполняются согласно «Методическим указаниям по выполнению практических работ дисциплины ЕН.01. Прикладная математика для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство». Рабочей программой предусмотрено 8 практических работ.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с графиком СРС, в основном, в форме решения задач из учебника.

2.2 Материалы промежуточной аттестации

3 семестр в форме дифференциального зачета.

Задания для оценки освоения знаний представляют вариант контрольной

работы по темам учебного семестра, рабочей учебной программы дисциплины ЕН.01. Прикладная математика

Время выполнения: 60 мин

Вариативность: 4 варианта заданий.

Критерии оценки контрольной работы:

Оценка «5» ставится за 20 правильно выполненных заданий;

Оценка «4» ставится за 15-19 правильно выполненных заданий;

Оценка «3» ставится за 10-15 правильно выполненных заданий;

Оценка «2» ставится за 9 и менее правильно выполненных заданий.

Содержание заданий:

Вариант 1

1. Найдите производную функции: $y = \sqrt{1+x^2}$

а) $y' = \frac{1}{2\sqrt{1+x^2}}$;

в) $y' = \frac{1}{2}(1+x^2)$;

б) $y' = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$;

г) $y' = \frac{x}{2\sqrt{1+x^2}}$.

2. Найдите интеграл: $\int x \sin x dx$

а) $-x \cos x + \sin x + c$;

в) $-\frac{x^2}{2} \cdot \cos x + c$;

б) $x \cos x + c$;

г) $x \cos x - \sin x + c$.

3. Вычислите интеграл $\int_{-1}^2 (3x^2 - 6x + 4) dx$

а) 12;

в) -12;

б) -11;

г) 24.

4. Найдите общее решение дифференциального уравнения методом разделения переменных $x dy = y dx$:

а) $y = \ln x + c$;

в) $y = x^2 + c$;

б) $y = x + c$;

г) $y = cx$.

5. Выполнить действие : $\frac{3-2i}{1+i} - \frac{4+5i}{-2i}$

а) $z = 3 + 4,5i$;

в) $z = -\frac{15}{68} + \frac{27}{68}i$;

б) $z = -3 + 4,5i$;

г) $z = \frac{15}{68} + \frac{27}{68}i$;

6. Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' - 3y = 0$ имеет вид...

а) $y = C_1 e^x + C_2 e^{-3x}$

в) $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{3x}$

б) $y = e^{3x}(C_1 \cos(-x) + C_2 \sin(-x))$

г) $y = e^{-3x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$