

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.02.2023 08:15:05
Уникальный программный идентификатор:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю

Директор



к.п.н. Бельков Н.Н.

«31» марта 2023г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная
2,3 курс, 4 и 5 семестр / 2 курс (база 9 классов)

Молодежный 2023

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **ЕН.01 Математика**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины «Математика» определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Уметь: Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений
ОК02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	
ОК03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	

ОК04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	различными методами Знать: Основные математические методы решения прикладных задач;
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
	Профессиональные компетенции	В области интеллектуальных навыков (А)
		Уметь: Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами;
ПК1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.	Вычислять значения геометрических величин;
ПК1.2.	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации	Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
ПК1.3.	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами Знать: Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в

		сфере профессиональной деятельности.
--	--	--------------------------------------

В рабочей программе дисциплины (модуля) **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ	"зачтено", "незачтено"
ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
ЭКЗАМЕН	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

4.1. Примерный перечень вопросов к экзамену для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ. ОК1 - ОК9

Вопросы к экзамену

1. Что называется определителем n -го порядка?
2. Каковы основные свойства определителей?
3. Что называется минором и алгебраическим дополнением элемента

- определителя?
4. Какие виды матриц Вы знаете?
 5. Как выполняются действия (умножение на число, сложение, умножение, транспонирование) над матрицами?
 6. Какие преобразования над матрицами называются элементарными?
 7. Что называется рангом матрицы? Каковы его свойства и как он определяется?
 8. Что называется обратной матрицей?
 9. Сформулируйте правило Крамера.
 10. В чем состоит метод последовательного исключения неизвестных (Гаусса) решения линейных систем?
 11. Сформулировать Теорему Кронекера-Капелли.
 12. При каком условии система линейных уравнений не имеет решения?
 13. Какая система линейных алгебраических уравнений называется: а) совместной; б) несовместной; в) определенной; г) однородной;
 14. Предмет и основные определения теории вероятностей.
Предметом изучения теории вероятностей и математической статистики являются случайные события, величины и функции.
 15. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.
 16. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

$P(A) = P(B_1) \cdot P_{B_1}(A) + P(B_2) \cdot P_{B_2}(A) + P(B_3) \cdot P_{B_3}(A) + \dots + P(B_n) \cdot P_{B_n}(A)$ Эта формула получила название _____

17. Предмет и основные задачи математической статистики.
18. Понятие Вариационного ряда.

4.2. Перечень простых практических контрольных заданий к экзамену для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ. ПК 1.3; ПК 2.1; ПК3.1

Задачи к экзаменационным билетам

1. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$. Чему равен элемент матрицы a_{23} ?
2. Найдите транспонированную матрицу A^T для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & -7 \end{pmatrix}$
3. Найдите определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
4. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите $4A-B$
5. Имеются три одинаковые урны. В первой урне находятся 4 белых и 7 черных шаров, во второй – только белые и в третьей – только черные шары. Наудачу выбирается одна урна и из неё наугад извлекается шар. Какова вероятность того, что этот шар чёрный?
6. В пирамиде 5 винтовок, три из которых снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95; для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,7. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок производит один выстрел из наудачу взятой винтовки.
7. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 5x + 7y = -2 \\ 3x - 4y = 7 \end{cases}$$
.
8. Какой размерности будет матрица $C = A \cdot B^T$, если матрица $A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 5 & 7 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, а матрица $B_{2 \times 3} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ -4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
9. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ и матрица $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$. Найдите произведение матриц AB и BA
10. У бабушки 25 чашек: 7 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.
11. В каждой двадцать пятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Коля покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Коля не найдет приз в своей банке.
12. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$. Чему равен элемент матрицы a_{23} ?
13. Найдите транспонированную матрицу A^T для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & -7 \end{pmatrix}$

14. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите $4A-B$

15. Имеются три одинаковые урны. В первой урне находятся 4 белых и 7 черных шаров, во второй – только белые и в третьей – только черные шары. Наудачу выбирается одна урна и из неё наугад извлекается шар. Какова вероятность того, что этот шар чёрный?

Список экзаменационных билетов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 1

1. Матрицы, операции над матрицами.
2. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления. Формулы для вычисления дисперсии. Свойства дисперсии.
3. Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 2

1. Определители. Свойства определителей, методы их вычисления.
2. Числовая последовательность и её предел. Арифметические операции над числовыми последовательностями.
3. Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 3

1. Обратная матрица. Ранг матрицы, способы его вычисления. Решение матричных уравнений.
2. Теоремы о пределах числовых последовательностей. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Определение числа ϵ .
3. Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 4

1. Системы линейных уравнений. Структура общего решения системы линейных уравнений.
2. Теоремы умножения вероятностей.
3. Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 5

1. Определение вектора. Операции над векторами. Линейное пространство векторов. Линейная зависимость векторов. Базис векторного пространства, разложение векторов по базису, координаты вектора в заданном базисе.
2. Теоремы о пределах функции. Первый и второй замечательные пределы.
3. Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 6

1. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства. Декартова система координат.
2. Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций на отрезке.

3.Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 7

1. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Преобразование координат вектора при переходе от одного базиса к другому.

2. Нормальное распределение. Плотность нормального распределения и ее свойства. Функция распределения нормально распределенной случайной величины.

3.Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 8

1. Общее уравнение кривой второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения.

2. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.

3.Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 9

1. Поверхности второго порядка: канонические уравнения, исследование формы поверхности методом сечений.

2. Определение производной и дифференциала. Их взаимосвязь и геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции.

3.Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 10

1. Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана.

2. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Свойства дифференцируемых функций.

3.Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 11

1. Статистическая проверка гипотез. Статистическая гипотеза: параметрическая и непараметрическая; нулевая и альтернативная. Ошибки I и II рода. Уровень значимости и мощность критерия.

2. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталья раскрытия неопределенностей.

3.Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 12

1. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

2. Что называется рангом матрицы? Каковы его свойства и как он определяется?

3. Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 13

1. Что называется обратной матрицей? Как она находится?

2. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции их распределения, их смысл и связь между ними.

3. Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 14

1. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции их распределения, их смысл и связь между ними.

2. Проверка гипотезы о законе распределения случайной величины. Критерий согласия Пирсона.

3. Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 15

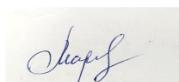
1. Какая система линейных алгебраических уравнений называется: а) совместной; б) несовместной; в) определенной; г) неопределенной; д) однородной; е) неоднородной?

2. Выпуклые и вогнутые функции на промежутке. Точки перегиба. Достаточные условия выпуклости и вогнутости функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции.

3. Задача

ФОС составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработчики: Преподаватель первой квалификационной категории



Е.В. Марченко

(подпись)

ФОС одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественно-научных дисциплин

протокол № 8 от «25» марта 2023 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Е.А. Хуснудинова

(И.О. Фамилия)