Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 30.09.2024 11:03:43
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a13

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/ Камышова Г.Н./
«27» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**МАТЕМАТИКА**
Направление подготовки	**19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**
Направленность (профиль)	**Технология и организация предприятий общественного питания**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Математика, механика и инженерная графика**
Ведущий преподаватель	**доцент Чумакова С.В.**

Разработчик (и): ***доцент Чумакова С.В.*** _____
(подпись)

Саратов 2019

№	Содержание	Стр.
1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	8
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	17

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Математика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 г. № 1332, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	*способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения*	**знает:** *основы математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики*	1, 2	Лекции, практические занятия, расчетно - графическая (контрольная) работа	Устный отчет, тестирование, расчетно-графические (контрольные) работы.
		умеет: *решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике*			
		владеет: *навыками решения задач по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике*			

Примечание:

Компетенция ОПК-1 также формируется в ходе освоения дисциплин:

Физика, Информационные технологии, Моделирование процессов в сфере общественного питания, Моделирование технологических процессов на предприятии общественного питания, Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Теоретическая технология, Научные основы разработки технологий и продукции общественного питания.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	Расчетно - графическая (контрольная) работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	расчетно - графических (контрольных) работ по вариантам
2	устный опрос	средство контроля, организованное как опрос в устной форме педагогического работника обучающихся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к семинару – перечень вопросов для устного опроса

Программа оценивания контролируемой дисциплины «Математика»

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Элементы линейной алгебры. Матрицы и определители.	ОПК-1	Устный опрос
2	Системы линейных алгебраических уравнений.	ОПК-1	Расчетно-графическая работа
3	Элементы векторной алгебры. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	ОПК-1	Устный опрос
4	Аналитическая геометрия на плоскости. Линии на плоскости.	ОПК-1	Расчетно-графическая работа
5	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость и прямая в	ОПК-1	Устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	пространстве.		
6	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Предел и непрерывность функции.	ОПК-1	Расчетно-графическая работа
7	Предел и непрерывность функции.	ОПК-1	Устный опрос
8	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	ОПК-1	Расчетно-графическая работа
9	Интегральное исчисление функции. Неопределенный интеграл.	ОПК-1	Устный опрос
10	Определенный интеграл.	ОПК-1	Расчетно-графическая работа
11	Дифференциальные уравненния.	ОПК-1	Устный опрос
12	Теория вероятностей и математическая статистика.	ОПК-1	Расчетно-графическая работа

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Математика» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 семестр	**знает**: *основы математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики*	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в понятиях и методах моделирования, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	Обучающийся плохо знает методы математического моделирования для осуществления качественного и количественного анализа различных явлений	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание основных понятий и методов моделирования, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

	умеет: *решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике*	не умеет использовать навыки исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам (интернет, справочная и другая математическая литература) для пополнения и уточнения математических знаний	в целом успешное, но не системное умение применять приемы и методы моделирования для решения учебных задач	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять приемы и методы численного моделирования для решения учебных задач	сформированное умение применять понятия и методы численного моделирования для решения учебных задач
	владеет навыками: *навыками решения задач по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике*	обучающийся не владеет навыками применения методов количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками применения математических знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения математических знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач	успешное и системное владение навыками применения математических знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач и интерпретировать получаемые результаты
ОПК-1, *2 семестр*	**знает:** *основы математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей*	обучающийся не знает основы математического моделирования для использования в проектной деятельности на основе системного подхода	обучающийся показывает слабые знания методов математического моделирования для осуществления качественного и количественно	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся показывает знание основных понятий и методов моделирования, практики применения материала, исчерпывающе и последовательн

	и математической		го анализа различных явлений		о, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: *решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике*	обучающийся не умеет строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений	показывает в целом успешное, но не системное умение применять приемы и методы моделирования для решения учебных задач	демонстрирует в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять приемы и методы численного моделирования для решения учебных задач	показывает сформированное умение применять понятия и методы численного моделирования для решения учебных задач
	владеет навыками: *навыками решения задач по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике*	обучающийся не владеет навыками и методами математического моделирования для осуществления качественного и количественного анализа различных явлений	демонстрирует в целом успешное, но не системное владение навыками применения математических знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач	показывает в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения математических знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач	демонстрирует успешное и системное владение навыками применения математических знаний и методов численного моделирования при решении прикладных задач и интерпретировать получаемые результаты

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3. 1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов
Вопросы входного контроля №1

1.Множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, вещественные.
2.Декартова система координат.
3.Теорема Пифагора.
4.Формулы вычисления площадей простых тел: прямоугольник, треугольник, параллелограмм, трапеция, круг.
5.Формулы вычисления объемов простых тел: параллелепипед, призма, цилиндр, пирамида, конус, шар.
6.Понятие функции, область определения, область значений.
7.Функция на плоскости как геометрическое место точек.
8.Способы задания функций.
9.Свойства функций: однозначность, многозначность, четность, нечетность, симметричность, периодичность.
10.Прямая на плоскости, график и свойства.
11.Квадратная парабола, график и свойства.
12.Вычисление корней квадратного уравнения.
13.Кубическая парабола, график и свойства.
14.Степенная функция, график и свойства.
15.Показательная функция, график и свойства .
16.Логарифмическая функция, график и свойства.
17.Тригонометрическая функция, график и свойства.
18.Обратные тригонометрические функции, графики и свойства.
19.Основные тригонометрические тождества**.**

Вопросы входного контроля №2

1. Операции сложения матриц, умножение матриц на число, умножение матриц.
2. Определители второго и третьего порядков, их свойства.
3. Существование обратной матрицы и ее вычисление.
4. Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений с двумя и тремя неизвестными.
5. Операции сложения векторов, вычитание векторов, умножение вектора на число. Проекция вектора на ось. Теоремы о проекциях вектора.
6. Понятие о комплексном числе. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Операции над комплексными числами.

7. Различные виды уравнения прямой на плоскости: с угловым коэффициентом, проходящей через две точки, через точку в заданном направлении, в отрезках на осях, нормальное, общее. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности, перпендикулярности, совпадения двух прямых.
8. Общее уравнение плоскости, нормальное уравнение. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Уравнение плоскости, проходящей через три точки
9. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.
10. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции в точке, односторонние пределы.
11. Первый и второй замечательные пределы.
12. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций.

Критерии оценки знаний при выполнении расчетно-графической работы:

- оценка «отлично» ставится в том случае, если на все задания расчетно-графической работы даны верные, исчерпывающие ответы;
- оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответы, в принципе, даны верно, но не раскрыты полностью;
- оценка «удовлетворительно» ставится в случае наличие ошибок не более, чем в 40% ответов на предложенные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» ставится в случае неправильно данных ответов более чем в 40% предложенных заданий расчетно-графической работы.

Пример варианта

Задания:

1. Упорядочить выборку. Построить вариационный ряд.
2. Построить группированный ряд.
3. Построить гистограмму и эмпирическую функцию распределения.
4. Найти статистические оценки параметров распределения.
5. Проверить гипотезу о нормальном законе распределения по критерию согласия Пирсона.
6. Построить эллипс рассеивания.

Вариант 1									
29,12	28,93	28,79	28,91	28,95	29,15	28,90	29,03	29,01	28,91
28,79	29,02	28,85	28,96	28,88	29,04	28,91	28,90	28,80	28,97
29,05	28,90	29,05	28,93	28,97	29,04	29,07	29,02	28,90	29,04
28,66	29,01	29,01	28,97	29,05	29,10	28,73	28,99	28,72	29,07
29,00	29,09	28,78	29,10	28,78	29,04	29,07	29,06	28,94	29,19
23,55	23,32	23,26	23,44	22,98	23,78	23,66	23,18	23,15	23,35
22,70	23,64	23,22	23,18	23,17	23,43	22,67	23,30	23,05	23,37
23,10	23,45	23,08	23,38	23,11	23,27	23,29	23,95	22,95	23,24
23,44	23,45	23,06	23,55	23,27	23,25	23,04	23,83	23,74	23,19
23,37	23,25	22,99	23,18	23,40	23,32	22,82	23,22	23,12	23,38

3.2 Рубежный контроль

Рубежный контроль по дисциплине «Математика» проводится в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Матрицы. Определители. Классификация матриц.
2. Действия с матрицами.
3. Вычисление определителей.
4. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
5. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение. Эквивалентные функции.
6. Понятие непрерывности функции в точке.
7. Односторонние пределы функции. Точки разрыва функции и их классификация.
8. Основные теоремы о непрерывных функциях.
9. Определение производной функции и ее геометрический смысл.
10. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного функций.
11. Производная обратной функции,
12. Таблица производных элементарных функций.
13. Правило дифференцирования сложной функции,
14. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.
15. Производные высших порядков функции одной переменной.
16. Дифференциал функции одной переменной и его геометрический смысл.
17. Свойства дифференциалов функции одной переменной. Приближенные вычисления с помощью дифференциалов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Понятие множества. Множество действительных и комплексных чисел.
2. Бесконечно малые, бесконечно большие последовательности и связи между ними.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение. Эквивалентные функции.
4. Арифметические операции над непрерывными функциями.
5. 1 и 2 теоремы Больцано-Коши. Теорема Вейерштрасса.
6. Понятие сложной функции и ее непрерывность.
7. Понятие обратной функции и ее непрерывность
8. Связь между дифференцируемости и существованием конечной производной
9. Правило Лопиталя.
10. Общая схема исследования функции.

11. Разложение элементарных функций по формуле Маклорена.
12. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Формулы Эйлера.
13. Возведение комплексного числа в n-ую степень и извлечение корня n-ой степени. Формулы Муавра.
14. Разложение элементарных функций по формуле Маклорена.
15. Разложение алгебраических многочленов на множители. Теорема Безу.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Свойства неопределенного интеграла.
2. Таблица основных интегралов.
3. Основные методы интегрирования.
4. Интегрирование элементарных дробей.
5. Понятие определенного интеграла и его геометрический смысл.
6. Суммы Дарбу. Необходимое и достаточное условия интегрируемости функции.
7. Основные свойства определенного интеграла.
8. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
10. Разложение рациональных дробей на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов.
11. Интегрирование рациональных функций.
12. Простейшие приложения определенного интеграла.
13. Дифференциальные уравнения 1-ого порядка.
14. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
15. Однородные дифференциальные уравнения 1-ого порядка.
16. Линейные дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Уравнения Бернулли.
17. Дифференциальные уравнения 2-ого порядка. Метод понижения порядка.
18. Однородные дифференциальные уравнения 2-ого порядка. Характеристические уравнения.
19. Неоднородные дифференциальные уравнения 2-ого порядка.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Интегрирование элементарных дробей.
2. Разложение рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.
3. Интегрирование рациональных функций.
4. Несобственные интегралы 1-го рода.
5. Несобственные интегралы 2-го рода.

6. Простейшие приложения определенного интеграла.
7. Различные методы решения Неоднородные дифференциальные уравнения 2-ого порядка.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Задачи математической статистики.
2. Статистическое распределение выборки.
3. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
4. Статистическая оценка параметров распределения.
5. Генеральная и выборочная средняя.
6. Генеральная и выборочная дисперсия.
7. Элементы теории корреляции.
8. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
9. Коэффициент корреляции.
10. Линии регрессии.
11. Интервальное оценивание. Доверительный интервал для оценки математического ожидания.
12. Нормальное распределение при известном и неизвестном среднем квадратическом отклонении.
13. Статистические гипотезы.
14. Статистические критерии проверки гипотез.
15. Критерий Пирсона.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Вариационный, группированный ряд.
2. Точечное оценивание.
3. Критерий Стьюдента.

3.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания предусматривает: зачет - 1 семестр, экзамен – 2 семестр.

Вопросы, выносимые на зачет (1 семестр)

1. Операции сложения матриц, умножение матриц на число, умножение матриц. Линейные отображения.
2. Числовые характеристики матриц. Определители второго и третьего порядков, их свойства. Миноры, алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Понятие об определителях n-го порядка. Обращение квадратной матрицы. Существование обратной матрицы и

ее вычисление.

3. Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений с двумя и тремя неизвестными. Теорема о существовании и единственности решения линейной системы уравнений. Формулы Крамера. Матричная запись линейных систем уравнений и их решение с помощью обратной матрицы

4. Основные понятия и определения. Операции сложения векторов, вычитание векторов, умножение вектора на число. Проекция вектора на ось. Теоремы о проекциях вектора. Координатный базис. Разложение векторов по координатному базису. Геометрические и алгебраические компоненты вектора. Декартовы прямоугольные координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их определения, свойства, выражение через координаты.

5. Понятие о комплексном числе. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Операции над комплексными числами. Возведение комплексного числа в натуральную степень и извлечение корня из комплексного числа. Формулы Муавра и Эйлера. Комплексные функции действительного переменного.

6. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Преобразование систем координат при параллельном переносе осей и повороте осей, общий случай преобразования. Понятие о полярной системе координат.

7. Различные виды уравнения прямой на плоскости: с угловым коэффициентом, проходящей через две точки, через точку в заданном направлении, в отрезках на осях, нормальное, общее. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности, перпендикулярности, совпадения двух прямых. Вычисление расстояний от точки до прямой.

8. Уравнение плоскости в векторном виде. Общее уравнение плоскости, нормальное уравнение. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Уравнение плоскости, проходящей через три точки

9. Вывод канонических уравнений окружности, эллипса, гиперболы и параболы на основе определения кривых как геометрического места точек. Исследование формы кривых по уравнению.

10. Поверхности вращения, цилиндрические поверхности, конические поверхности. Вывод уравнений на основе определения поверхности. Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды. Вывод уравнений и исследование форм поверхности.

11. Действительные числа. Постоянные и переменные величины. Абсолютная величина действительного числа и ее свойства. Понятие о функциональной зависимости. Область задания и область изменения числовой функции. Классификация функций по способу задания и характерным свойствам.

12. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции в точке, односторонние пределы. Предел функции при неограниченном увеличении аргумента. Бесконечно малые н бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах.

13. Первый и второй замечательные пределы, их вывод. Число Эйлера, натуральные логарифмы, гиперболические функции. Сравнение бесконечно малых величин и эквивалентные бесконечно малые величины.
14. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях: теоремы Коши и Вейерштрасса.
15. Производная функции. Определение производной функции, её геометрический и механический смысл.
16. Правила вычисления производной: производная суммы, произведения, частного.
17. Сложная функция и её дифференцирование.
18. Обратная функция и её дифференцирование.
19. Производные неявной и параметрической функции.
20. Понятие о дифференциале функции одной независимой переменной, его геометрический смысл.
21. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям значений функции.
22. Определение производной функции, ее геометрический и механический смысл. Правила вычисления производной: производная суммы, произведения, частного. Сложная функция и ее дифференцирование. Обратная функция и ее дифференцирование. Замечание о связи непрерывности функции и ее дифференцируемости, о существовании производной.
23. Понятие о дифференциале функции одной независимой переменной, его геометрический смысл. Свойства дифференциала. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям значений функции
24. Производные и дифференциалы высших порядков.Формулировка и доказательство теорем Ферма, Ролля, Лагранжа. Геометрический смысл теорем.
25. Постановка задачи о представлении функции многочленом. Многочлен Тейлора. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Формула Маклорена. Разложение некоторых функций по формуле Маклорена.

\

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И.Вавилова»
Кафедра «Математика, механика и инженерная графика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Математика»

1. Асимптоты графика функции.
2. Таблица производных основных элементарных функций
3. Предприятие выпускает три вида продукции, используя сырье трех

видов. Расходы каждого типа сырья по видам продукции и запасы сырья на предприятии даны в таблице. Определить объем выпуска продукции каждого вида при заданных запасах сырья (здесь и далее, расчет ведется в условных единицах). Составить математическую модель выпуска продукции. Полученную систему линейных уравнений решить методом Крамера. (ответ: 150; 250; 100).

Вид сырья	Расход сырья по видам продукции, кг/изд.			Запас сырья, кг
	1	**2**	**3**	
1	6	4	5	2400
2	4	3	1	1450
3	5	2	3	1550

Дата

Зав.кафедрой Г.Н. Камышова

Вопросы, выносимые на экзамен (2 семестр)

1. Первообразная и неопределенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию первообразной функции. Теорема о первообразных функциях. Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов некоторых функций.
2. Способы вычисления интегралов: а) непосредственное интегрирование путем преобразования подынтегральной функции; б) способ интегрирования произведения по частям.
3. Интегрирование рациональных функций. Понятие об элементарных дробях I,II,III,IV типов. Интегрирование элементарных дробей. Интегрирование неправильной рациональной дроби: выделение целой части и разложение правильной рациональной дроби в сумму правильных рациональных дробей I,II,III,IV типов.
4. Определенный интеграл и его свойства. Задача о площади криволинейной трапеции. Определение интеграла как предела интегральных сумм. Теорема о существовании интеграла. Свойства интегралов.
5. Основная теорема и основная формула интегрального исчисления. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.
6. Методы замены переменной и интегрирования произведения по частям.
7. Геометрические приложения: вычисления площадей плоских фигур в декартовой и полярной системах координат, длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения. Приложения к задачам механики: вычисление координат центра тяжести плоской кривой и плоской фигуры. Работа силы.
8. Частные производные, их геометрический смысл.
9. Полный дифференциал и его приложение к приближенным вычислениям.
10. Частные производные сложной функции.
11. Производные неявной функции.
12. Производная по направлению, ее связь с частными производными.

13. Градиент, его свойства.
14. Частные производные высших порядков.
15. Дифференциалы высших порядков
16. Экстремум функции независимых переменных. Необходимое и достаточное условия.
17. Условный экстремум. Необходимое и достаточное условия.
18. Определение дифференциального уравнения, его порядка, частного и общего решения, частного и общего интеграла.
19. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.
20. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
21. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
22. Уравнение Бернулли.
23. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
24. Однородные ЛДУ второго порядка: свойства решений, теорема о структуре общего решения.
25. Решение однородного ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
26. Неоднородное ЛДУ второго порядка: свойства решений, теорема о структуре общего решения.
27. Вид частного решения неоднородного ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
28. Теория вероятностей.
29. Формулы комбинаторики.
30. Классификация событий. Определения вероятностей.
31. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
32. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
33. Повторные испытания. Схема Бернулли.
34. Случайные величины: дискретные и непрерывные, их математические характеристики.
35. Теоремы Чебышева, Маркова, Лапласа.
36. Математическая статистика.
37. Выборка. Статистическая обработка эмпирических данных.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И.Вавилова»
Кафедра «Математика, механика и инженерная графика»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
по дисциплине «Математика»

1. Повторные независимые испытания. Теоремы Бернулли, Лапласа, Пуассона.
2. Корреляционное отношение и его свойства.
3. Результаты исследования числа покупателей в универсаме в зависимости от времени работы приведены в таблице №1. Можно ли утверждать при уровне значимости $\alpha=0,05$, что случайная величина X – число покупателей, подчинена нормальному закону?

Вариант № 5	Часы работы	14-15	15-16	16-17	17-18
	Число покупателей	73	60	65	102

Дата
Зав.кафедрой Г.Н. Камышова

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4. 1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Математика» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: *достаточного полного спектра концепций, подходов, методов современной теории математического моделирования, а так же основы математического моделирования для использования в проектной деятельности на основе системного подхода;*

умения: *обладать навыками исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам для пополнения и уточнения математических знаний, строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений;*

владение навыками: *методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.*

Критерии оценки**

отлично	обучающийся демонстрирует: всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
хорошо	обучающийся демонстрирует: полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Обучающийся, показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении практических заданий, предусмотренных программой.

4.2.2. Критерии оценки выполнения расчетно-графических (контрольных, самостоятельных) работ

При выполнении расчетно-графических (контрольных, самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

знания: *достаточно полный спектр концепций, подходов, методов современной теории математического моделирования;*

умения: *обладает навыками исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам для пополнения и уточнения математических знаний;*

владение навыками: *методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.*

Критерии оценки выполнения расчетно-графических (контрольных, самостоятельных) работ

отлично	обучающийся демонстрирует: высокий результат, ответил правильно и в развернутом виде на все теоретические (практические) вопросы, не допускает ошибок в ответе при решении конкретной задачи.
хорошо	обучающийся демонстрирует: хороший результат, ответил правильно на все теоретические (практические) вопросы, но в краткой форме, либо допустил одну ошибку в ответе при решении конкретной задачи.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: удовлетворительный результат, правильно отвечает только на часть поставленных теоретические (практические) вопросов при решении конкретной задачи.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: неудовлетворительный результат не ответил на поставленные теоретические (практические) вопросы или ответил неправильно.

4.2.4. Критерии оценки промежуточного контроля

При выполнении промежуточного контроля обучающийся демонстрирует:

знания: *достаточно полный спектр концепций, подходов, методов современной теории математического моделирования;*

умения: *обладает навыками исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам для пополнения и уточнения математических знаний;*

владение навыками: *методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.*

.

Критерии оценки выполнения промежуточного контроля

отлично	обучающийся демонстрирует: глубокие знания на поставленные вопросы в билете, ответы логичны, последовательны и не требуют дополнительных пояснений.
хорошо	обучающийся демонстрирует: нормы литературной речи, ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: полное незнание материала. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы

Разработчик(и): доцент, Чумакова С.В. ____ ____
(подпись)