

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

_____ / Н.В. Дубив /
«27» января 2023 г..

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

Специальность среднего профессионального образования

19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Квалификация:

Техник-технолог

Форма обучения

Очная, заочная

Лесниково

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта – ФГОС СПО по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. N 378.

Разработчик:

Старший преподаватель

М.В.Созинова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии ФГБОУ ВО Курганская ГСХА « 23 » июня 2022 г. протокол № 6 .

Заведующая отделом планирования и организации

учебного процесса

учебно-методического управления _____

А.У. Есембекова

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. N 378.

2.1 Место учебной дисциплины ЕН.01 Математика в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебной дисциплины ЕН.01 Математика является дисциплиной естественнонаучного цикла учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

Иметь практический опыт:

- организации своей деятельности, выборе типовых методов и способов выполнения профессиональных задач;
- использования коммуникационных технологий, поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы применения математики в профессиональной деятельности;
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Формируемые общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции

Код	Наименование результата обучения
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 1.1	Принимать молочное сырье на переработку
ПК 1.2	Контролировать качество сырья
ПК 1.3	Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством
ПК 2.1	Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания
ПК 2.2	Изготавливать производственные закваски
ПК 2.3	Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов
ПК 2.4	Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания
ПК 2.5	Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания
ПК 2.6	Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания
ПК 3.1	Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты
ПК 3.2	Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла
ПК 3.3	Вести технологические процессы производства напитков из пахты
ПК 3.4	Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты
ПК 3.5	Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты
ПК 4.1	Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки
ПК 4.2	Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента
ПК 4.3	Вести технологические процессы производства различных видов сыра
ПК 4.4	Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки
ПК 4.5	Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки
ПК 4.6	Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки
ПК 5.1	Участвовать в планировании основных показателей производства.
ПК 5.2	Планировать выполнение работ исполнителями.
ПК 5.3	Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 5.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
ПК 5.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

В ходе освоения дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися (личностные результаты определены рабо-

чей программой воспитания).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах очная форма обучения	Объем в часах заочная форма обучения
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	50	10
лекции, уроки	26	6
лабораторные работы	-	-
практические занятия	24	4
консультации	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	24	64
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего по дисциплине	74	74

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»

Наименование разделов и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Лекция		Практические занятия		Сам. работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			Очн.	Заоч.	Очн.	Заоч.	Очн.	Заоч.	
			4		5		6		
3 (1*) СЕМЕСТР									
Раздел 1. Геометрия			8		6		8		
Тема 1.1. Уравнения прямых на плоскости.	Содержание учебного материала		4		2		4		
	1	Введение. Цели и задачи предмета.	1				2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	1	Прямоугольная декартова система координат. Полярная система координат.	1				2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	2	Переход от одной системы к другой. Связь между полярными и прямоугольными декартовыми координатами.	1				2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	2	Способы задания прямой на плоскости. Уравнения прямой.	1				2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	3	Практическое занятие №1 «Составление уравнений прямой и её построение».			2		2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: Полярная система координат. Основные понятия, примеры.						4	2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
Тема 1.2. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала		4	1	4		4		ОК 1-9
	4	Окружность и эллипс.	1	0,25			2		ОК 1-9
	4	Исследование эллипса по его каноническому уравнению.	1	0,25			2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	5	Гипербола и ее каноническое уравнение.	1	0,25			2		ОК 1-9
	5	Парабола и её свойства.	1	0,25			2		ОК 1-9
	6	Практическое занятие №2 «Составление уравнений и построение линий второго порядка».			2		2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	7	Практическое занятие №3 «Составление уравнений и построение линий второго порядка».			2		2		ОК 1-9
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: «Кривые второго порядка»						4	2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
Раздел 2. Математический анализ			9		12		10		ОК 1-9

Тема 2.1. Функции. Последовательности. Пределы.	Содержание учебного материала		2	1	2		2		ОК 1-9
	8	Функции одной независимой переменной. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Теоремы о пределах.	1					2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	8	Методы раскрытия неопределенностей. «Замечательные» пределы.	1	1				2	ОК 1-9
	9	Практическое занятие №4 «Вычисление пределов функций».			2			2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: Замечательные пределы. Примеры.						2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
Тема 2.2. Производная и дифференциал.	Содержание учебного материала		2	1	4		2		ОК 1-9
	10	Производная функции, правила и формулы дифференцирования. Дифференциал функции и его свойства.	1	0,5				2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	10	Применение производной к исследованию и построению графиков функций.	1	0,5				2	ОК 1-9
	11	Практическое занятие № 5 «Нахождение производных функции».			2			2	ОК 1-9
	12	Практическое занятие № 6 «Исследование функции и построение графиков с помощью производной».			2			2	ОК 1-9
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: Применение производной к исследованию функции и построению графика.						2	2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
Тема 2.3. Неопределённый и определённый интегралы.	Содержание учебного материала		2	1	4		2		ОК 1-9
	13	Неопределённый интеграл и его свойства. Методы интегрирования.	1	0,5				2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	13	Определённый интеграл и его свойства. Способы вычисления определенных интегралов. Приближённое вычисление определенных интегралов	1	0,5				2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	14	Практическое занятие № 7 «Нахождение неопределённых интегралов».			2			2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	15	Практическое занятие № 8 «Вычисление определенных интегралов. Приближённое вычисление определенных интегралов».			2			2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: Методы приближенного вычисления определенных интегралов.						2		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
Тема 2.4. Обыкновенные дифференциальные	Содержание учебного материала		3	1	2		4		ОК 1-9
	16	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Виды дифференциальных уравнений первого порядка.	1	0,5				2	ПК 1.1-5.5
	16	Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка	1					2	ОК 1-9
	17	Дифференциальные уравнения второго порядка. Методы решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	0,5				2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5

уравнения.	18	Практическое занятие №9 «Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков».			2			2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
		Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: Применение дифференциальных уравнений первого и второго порядков к решению прикладных задач.					4		ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики			9	1	6		8		ОК 1-9
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		5		4				ОК 1-9
	19	Понятие события. Случайные события. Достоверные и невозможные события. Вероятность события. Классическое определение вероятности.	1					2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	19	Теорема сложения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач.	2	0,5				2	ОК 1-9
	20	Практическое занятие №10 «Определение вероятностей событий».			2			2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	21	Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики случайной величины.	2					2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	22	Практическое занятие №11 «Нахождение закона распределения числовых характеристик случайной величины».			2			2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
		Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: Законы распределения дискретной и непрерывной случайной величины.						2	
Тема 3.2. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала		4		2		4		ОК 1-9
	23	Основные понятия и задачи математической статистики. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратическое отклонение случайной величины.	2	0,5				2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	24	Практическое занятие №12 «Вычисление числовых характеристик выборки».			2			2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
	24	Обработка результатов измерений методом наименьших квадратов.	2					2	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5
		Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: Группировка данных. Вычисление числовых характеристик выборки.						4	
			26	6	24	4	24	64	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет							-		
Итого			26	6	24	4	24	64	74

3. Условия реализации учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Виды и формы учебной деятельности	Наименование помещения	Наличие материально-технического обеспечения
Лекции	Здание главного корпуса Аудитория 118 Для проведения лекционных занятий	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 110. Технические средства обучения: стационарный мультимедийный проектор, стационарный экран, переносной ноутбук. Программное обеспечение: 1. Операционная система семейства Windows 7/10; 2. Пакет офисных программ MicrosoftOffice 2013.
Практические занятия	Здание главного корпуса Этаж третий Кабинет №319 «Математика»	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 10. Технические средства обучения: компьютеры, с доступом к сети Интернет - 10 шт, калькулятор – 10 шт. Программное обеспечение: 1. MSWindows XP professional версия 2002 (32-разрядная). 2. MS Office 2010 стандартный. Версия 14.0.6023.1000 (32-разрядная).
Самостоятельная работа обучающихся	Здание главного корпуса Этаж второй Кабинет №216 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки»	Оборудование: специализированная мебель, компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znaniyum.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература Технические средства обучения: компьютеры в сборе. Программное обеспечение: 1. Операционная система семейства Windows 7/10, 2. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Карп, А. П. Математика. Часть 1. Базовый уровень: электронная форма учебного пособия для СПО / А. П. Карп, А. Л. Вернер. - Москва: Просвещение, 2024. - ISBN 978-5-09-107572-4. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2125329> (дата обращения: 21.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Карп, А. П. Математика. Часть 2. Базовый уровень: электронная форма учебного пособия для СПО / А. П. Карп, А. Л. Вернер. - Москва: Просвещение, 2024. - ISBN 978-5-09-107573-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125330> (дата обращения: 21.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

3. Вернер, А. Л. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс (базовый уровень): учебник / А. Л. Вернер, А. П. Карп. - Москва: Просвещение, 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-09-099449-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1926383> (дата обращения: 21.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. <https://znanium.com/>-Электронно-библиотечная система издательства «Znanium»
2. <http://elibrary.ru>-Электронная библиотека журналов.
3. <http://www.rsl.ru>-Российская Государственная Библиотека.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

4.1 Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний

Результаты (освоенные знания и умения)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Умения:		
-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-находит способы и методы выполнения задачи	Текущий контроль – оценка за: – практические занятия; Итоговый контроль: – экзамен Оценка знаний и умений осуществляется по 5-ти бальной системе.
собирают необходимые данные для составления математических моделей, их анализа и интерпретации с помощью современных математических программ и информационных технологий; применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	демонстрирует навыки сбора данных, формализации задач, их качественного и количественного анализа с использованием математических пакетов программ и информационных технологий	
составлять и решать оптимизационные задачи с различными критериями в условиях ограничений, накладываемых на целевую функцию, в сфере профессионального развития, предпринимательской деятельности и финансового анализа	демонстрирует навыки построения математических моделей, решения задач математической оптимизации, анализа функций в профессиональной деятельности	

<p>работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности, составлять план решения задач и выполнять эксперименты</p>	<p>составляет план выполнения заданий, демонстрирует навыки математического анализа и коллективных исследований с применением вероятностно-статистических методов и линейного программирования</p>	
<p>Знания:</p>		
<p>способы применения математики в профессиональной деятельности; значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p>	<p>- раскрывает сущность изучения математики в профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль – оценка за: – практические занятия; Итоговый контроль: – экзамен</p>
<p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>- умеет применять математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка знаний и умений осуществляется по 5-ти бальной системе.</p>
<p>основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>- различает методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики</p>	
<p>основы построения математических моделей экономических задач, формализации задач и их оптимизации</p>	<p>- строит математические модели экономических задач, находит оптимальные решения целевых функций с учетом ограничений</p>	

4.2 Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций.

Проверка сформированности и развития профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Принимать молочное сырье на переработку	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование решения о приемке молочного сырья; - выполнение процедуры приемки молочного сырья на переработку 	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 1.2 Контролировать качество сырья.	<ul style="list-style-type: none"> - определение качества молочного сырья; - решение о соответствии молочного сырья требованиям нормативно-технической документации 	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 1.3 Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.	<ul style="list-style-type: none"> - планирование переработки молочного сырья в соответствии с его качеством; - самостоятельное определение режимов первичной обработки сырья 	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 2.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.	<ul style="list-style-type: none"> - определение требований к сырью для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания; - последовательное проектирование контроля за выполнением требований к сырью 	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 2.2 Изготавливать производственные закваски.	аргументированное обоснование выбора производственной закваски в зависимости от цели использования; изготовление производственной закваски с учетом требований технологической документации	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 2.3 Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства цельномолочной продукции 	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 2.4 Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства жидких и пастообразных продуктов детского питания 	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>

<p>ПК 2.5 Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков владения техникой лабораторных исследований по определению качества продукции; - аргументированное решение о соответствии качества цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания требованиям нормативно-технической документации 	<p><i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 2.6 Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора технологического оборудования; - демонстрация навыков эксплуатации технологического оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания 	<p><i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение требований к сырью для производства различных сортов сливочного масла и напитков из пахты; - последовательное проектирование контроля за выполнением требований к сырью 	<p><i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.2 Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства различных сортов сливочного масла 	<p><i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.3 Вести технологические процессы производства напитков из пахты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства напитков из пахты 	<p><i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.4 Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков владения техникой лабораторных исследований по определению качества продукции; - аргументированное решение о соответствии качества сливочного масла и продуктов из пахты требованиям нормативно-технической документации 	<p><i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>
<p>ПК 3.5 Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора технологического оборудования; - демонстрация навыков эксплуатации технологического оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания 	<p><i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i></p>

ПК 4.1 Контролировать соблюдение требований сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.	- определение требований к сырью для производства; - последовательное проектирование контроля за выполнением требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.2 Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента.	- аргументированное обоснование выбора бактериальной закваски и раствора сычужного фермента в зависимости от цели использования; - изготовление бактериальной закваски и раствора сычужного фермента с учетом требований технологической документации	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.3 Вести технологические процессы производства различных видов сыра.	- обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства различных видов сыра	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.4 Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.	- обоснованное проектирование технологических процессов; - последовательное проведение технологических операций производства продуктов из молочной сыворотки	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.5 Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.	- демонстрация навыков владения техникой лабораторных исследований по определению качества продукции; - аргументированное решение о соответствии качества сыра и продуктов из молочной сыворотки требованиям нормативно-технической документации	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 4.6 Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки.	- обоснование выбора технологического оборудования; - демонстрация навыков эксплуатации технологического оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 5.1 Участвовать в планировании основных показателей производства.	- обоснование выполненного планирования основных показателей производства	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 5.2 Планировать выполнение работ исполнителями.	- обоснование выполненного планирования работ исполнителями	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 5.3 Организовывать работу трудового коллектива.	-готовность к организации работы трудового коллектива	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>

ПК 5.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	- создание методов контроля и оценки результатов выполнения работ исполнителями	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>
ПК 5.5 Вести утвержденную учетно- отчетную документацию.	- готовность вести учетно-отчетную документацию	<i>Практическая работа Оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.</i>

Проверка сформированности и развития общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация понимания целей и задач профессиональной деятельности; - осознание способов деятельности, выбор средств, адекватных ее целям и задачам; - осуществление контроля, оценки и коррекции деятельности по процессу и результатам.	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- проектирование собственной деятельности; - обоснование выбора методов и способов выполнения профессиональных задач; - определение эффективности и качества методов и способов профессиональной деятельности	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- рациональность решения стандартных профессиональных задач - демонстрация способности адекватно оценить ситуацию и возможный риск при решении профессиональных задач как в стандартных, так и нестандартных ситуациях; - внимательное, вдумчивое отношение к выполнению своих действий, обязанностей и способность нести личностную ответственность за принятие и реализацию решений; - аргументированность самоанализа выполнения профессиональных задач.	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i>

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность и скорость поиска необходимой для решения задачи информации; - анализ информации, выделение в ней главного, структурирование; - эффективность и полнота использования различных источников, включая электронные при выполнении профессиональной задачи. 	<p><i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i></p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - создание сайтов нормативно-технической направленности для использования в профессиональной деятельности - демонстрация навыков эффективного использования информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач 	<p><i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i></p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - полнота соблюдения этических норм и правил взаимодействия с преподавателями, коллегами; - участие в коллективном принятии решений о наиболее эффективных путях выполнения работы, аргументированное, доказательное представление и отстаивание своего мнения на основе уважительного отношения к окружающим; - полнота владения приемами ведения дискуссии, диспута, диалога, монолога; - результативность взаимодействия с участниками профессиональной деятельности. 	<p><i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i></p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация способности в полном объеме в соответствующие сроки выполнять свои обязанности, мотивировать, аргументировано побуждать других к выполнению 	<p><i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i></p>
<p>(подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> обязанностей в соответствии с их распределением, нести ответственность не только за свои действия и поступки, но и за поступки, результат деятельности членов команды; - обоснованный самоанализ и коррекция результатов собственной работы, и анализ процессов в группе при выполнении профессиональных задач. 	

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение профессиональных затруднений и средств их преодоления на основе профессионального саморазвития; - проектирование самообразования; - осознанное планирование повышения квалификации 	<p><i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i></p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - регулярный анализ нормативных актов в области пищевых технологий; - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - готовность использовать новые отраслевые технологии в профессиональной деятельности 	<p><i>Наблюдение и оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование. Экзамен.</i></p>

Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

<i>ПК 1.1 Принимать молочное сырье на переработку</i>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; 	<p>Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности 	<p>Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование</p>
<i>ПК 1.2 Контролировать качество сырья</i>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности; 	<p>Тематика лабораторных/практических работ Вычисление вероятности случайного события. Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности 	<p>Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин. Основные вероятностные распределения случайных величин.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование</p>
<i>ПК 1.3 Организовывать и проводить первичную обработку сырья в соответствии с его качеством</i>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности; 	<p>Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции</p>

Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 2.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы. Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 2.2 Изготавливать производственные закваски	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 2.3 Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции,

сфере профессиональной деятельности	построение графиков функции. Решение задач оптимизации.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 2.4 Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механически смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 2.5 Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы о вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин Основные вероятностные распределения случайных величин.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение ва-

	вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 2.6 Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических: Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач, связанных с интегрированием функций и решением дифференциальных уравнений.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Интегрирование функций. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Процессы, описываемые дифференциальными уравнениями.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 3.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 3.2 Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.

Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 3.3 Вести технологические процессы производства напитков из пахты</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблиц производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 3.4 Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты</i>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы о вероятности.
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин. Основные вероятностные распределения случайных величин.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование

ПК 3.5 Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических: Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач, связанных с интегрированием функций и решением дифференциальных уравнений.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Интегрирование функций. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Процессы, описываемые дифференциальными уравнениями.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 4.1 Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
ПК 4.2 Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Изучение свойств основных элементарных функций. Графики элементарных функций. Функция в математических моделях процессов в сфере профессиональной деятельности. Вычисление пределов функции.
Знать:	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных	Значение математики в профессиональной деятельности. Основные понятия и методы математического анализа. Множества и действия с ними. Числовые множества. Функция, график функции, свойства функции, основные элементарные функции.

задач в области профессиональной деятельности	
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 4.3 Вести технологические процессы производства различных видов сыра</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 4.4 Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	Тематика лабораторных/практических работ Нахождение производных различных функций. Производная в математических моделях. Исследование функции, построение графиков функции. Решение задач оптимизации.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа.	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Понятие производной функции. Скорость химической реакции как производная от концентрации по времени. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблиц производных. Производная второго порядка. Исследование функции. Задачи оптимизации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 4.5 Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки</i>	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Вычисление вероятности наступления события определенное количество раз в серии повторных испытаний. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа,	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.

теории вероятностей и математической статистики; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы о вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики случайных величин. Основные вероятностные распределения случайных величин.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 4.6 Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических: Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач, связанных с интегрированием функций и решением дифференциальных уравнений.
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Интегрирование функций. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Процессы, описываемые дифференциальными уравнениями.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, решение вариативных задач, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 5.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.

Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование
<i>ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.</i>	
Уметь: - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	Тематика лабораторных/практических работ Характеристики выборки. Корреляция. Статистическое оценивание. Статистическая проверка статистических гипотез.
Знать: - основные понятия и методы математической статистики;	Перечень тем, включенных в учебную дисциплину Основные понятия математической статистики. Характеристики выборки. Понятие о статистическом оценивании. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о корреляции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Выполнение индивидуальных заданий, чтение литературы, тестирование

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева»
(ФГБОУ ВО Курганская ГСХА)
Учебно-методическое управление

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая отделом планирования и ор-
ганизации учебного процесса учебно-
методического управления

_____ А.У. Есембекова

« ____ » _____ 2022 г.

Фонд оценочных средств

ЕН.01 Математика

Специальность среднего профессионального образования

19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Квалификация:

Техник-технолог

Форма обучения

Очная

Лесниково

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ЕН.01 «Математика» основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов в части овладения усвоенных знаний, сформированности общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ФОС представляет собой комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации по дисциплине ЕН.01 «Математика» и входит в фонд оценочных средств (ФОС) по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов. ФОС включает контрольные материалы и рекомендации для проведения промежуточной аттестации – экзамена.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Текущий контроль	Контроль самостоятельной работы
Раздел 1. Геометрия			
Тема 1.1. Уравнения прямых на плоскости.	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5	устный опрос	презентация
Тема 1.2. Кривые второго порядка.	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5	устный опрос	презентация
Тема 2.1. Функции. Последовательности. Пределы.	ОК1-9 ПК 1.1-5.5	устный опрос	презентация
Тема 2.2. Производная и дифференциал	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5	устный опрос	презентация
Тема 2.3. Неопределённый и определённый интегралы	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5	устный опрос	презентация
Тема 2.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	ОК1- 9 ПК 1.1-5.5	устный опрос	презентация
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5	устный опрос	презентация
Тема 3.2. Элементы математической статистики.	ОК 1-9 ПК 1.1-5.5	устный опрос	презентация

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

3.1 Контрольно-оценочные средства для входного контроля обучающегося не предусмотрен

3.2 Контрольно-оценочные средства для текущего контроля обучающегося (по видам контроля)

3.2.1 Устный опрос

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения практического занятия с целью оценки знаний по теме.

Тема 1.1 Уравнения прямых на плоскости

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Каноническое уравнение прямой на плоскости.
2. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки на плоскости.
3. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
4. Понятие угла между двумя прямыми на плоскости.
5. Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
6. Формулы расстояния от точки до прямой.
7. Понятие угла между прямой и плоскостью.
8. Условия параллельности и перпендикулярности.
9. Нахождение точки пересечения двух прямых.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- 1) способы задания прямой на плоскости;
- 2) как геометрически изобразить прямую на плоскости;
- 3) условия параллельности и перпендикулярности прямых;

уметь:

- 1) решать задачи с применением формул аналитической геометрии на плоскости;
- 2) решать задачи с применением условий параллельности и перпендикулярности;
- 3) геометрически интерпретировать поставленную задачу.

Тема 1.2. Кривые второго порядка

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Определение эллипса.
2. Каноническое уравнение эллипса. Исследование его формы.
3. Понятие эксцентриситета эллипса.
4. Определение гиперболы. Каноническое уравнение гиперболы.
5. Исследование формы гиперболы.
6. Определение параболы. Каноническое уравнение параболы.
7. Исследование формы параболы.
8. Определение полярной системы координат.
9. Связь между полярной и декартовой системой координат.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- 1) способы задания кривых второго порядка;
- 2) как геометрически изобразить кривую на плоскости;
- 3) связь между полярной и декартовой системой координат;

уметь:

- 1) решать задачи с применением уравнений кривых второго порядка;
- 2) связать полярную и декартову системы координат;
- 3) геометрически интерпретировать поставленную задачу.

Тема 2.1.

Функции. Последовательности. Пределы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Дать определения предела функции в точке и на бесконечности.
2. Основные теоремы о пределах.
3. Дать определение предела числовой последовательности.
4. Формулы 1-го и 2-го замечательных пределов и следствия из них.
5. Виды неопределенностей и приёмы для их раскрытия.
6. Односторонние пределы функции в точке.
7. Различные условия непрерывности функции в точке и на интервале.
8. Свойства функций, непрерывных в точке.
9. Понятие и типы разрывов функции в точке.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- 1) определение предела функции;
- 2) определение бесконечно малых функций;
- 3) метод эквивалентных бесконечно малых величин;
- 4) как раскрывать неопределённость вида $0/0$
- 5) замечательные пределы;
- 6) определение непрерывности функции.

уметь:

- 1) находить предел функции;
- 2) отличать бесконечно малые функции;
- 3) использовать метод эквивалентных бесконечно малых величин;
- 4) раскрывать неопределённость вида $0/0$
- 5) находить замечательные пределы;
- 6) определять непрерывность функции.

Тема 2.2.

Производная и дифференциал

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Производная функции.
2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции.
3. Основные правила дифференцирования.
4. Производные и дифференциалы высших порядков.
5. Возрастание и убывание функций.
6. Экстремумы функций.
7. Частные производные функции нескольких переменных.
8. Полный дифференциал.
9. Частные производные высших порядков.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

основные определения и правила дифференцирования;

уметь:
находить производную функции;
частные производные.

Тема 2.3.

Неопределённый и определённый интегралы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Основные правила неопределённого интегрирования.
2. Задача нахождения площади криволинейной трапеции.
3. Определённый интеграл.
4. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Основные свойства определённого интеграла.
6. Первообразная функция и неопределённый интеграл.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- 1) что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;
- 2) основные правила неопределённого интегрирования;
- 3) как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
- 4) в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;
- 5) как интегрировать простейшие рациональные дроби;
- 6) как найти площадь криволинейной трапеции;
- 7) что называется определённым интегралом
- 8) формулу Ньютона-Лейбница;
- 9) основные свойства определённого интеграла;
- 10) правила замены переменной и интегрирование по частям;

уметь:

- 1) находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
- 2) вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;
- 3) умение интегрировать простейшие рациональные дроби.
- 4) находить площадь криволинейной трапеции;
- 5) находить определённый интеграл используя, основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям.

Тема 2.4.

Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.
2. Основные понятия и определения.
3. Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени.
4. Уравнения с разделяющимися переменными.
5. Однородное дифференциальное уравнение.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- 1) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;
- 2) основные понятия и определения дифференциальных уравнений;

УМЕТЬ:

- 1) решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;
- 2) решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;
- 3) решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
- 4) решать однородные дифференциальные уравнения.

Тема 3.1. Элементы теории вероятностей

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Классификация событий.
2. Сумма, произведение событий, их свойства, графическое представление.
3. Различные определения вероятности.
4. Формулы сложения и умножения вероятностей событий.
5. Схема Бернулли повторных испытаний. Формула Бернулли.
6. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
7. Формула полной вероятности, формула Байеса.
8. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики.
9. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
10. Законы распределения: биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

ЗНАТЬ:

- 1) Классификацию событий. Сумму, произведение событий, их свойства, графическое представление. Различные определения вероятности.
- 2) Формулы сложения и умножения вероятностей событий.
- 3) Схему Бернулли повторных испытаний. Формула Бернулли.
- 4) Локальную и интегральную теоремы Лапласа.
- 5) Формулу полной вероятности, формула Байеса.
- 6) Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики.
- 7) Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
- 8) Законы распределения: биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный.

УМЕТЬ:

1. Классифицировать события.
2. Использовать различные определения вероятности.
3. Использовать формулы сложения и умножения вероятностей событий.
4. Использовать схему Бернулли повторных испытаний и формулу Бернулли. Использовать локальную и интегральную теоремы Лапласа.
5. Использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса.
6. Использовать закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Находить числовые характеристики. Находить числовые характеристики непрерывных случайных величин.
7. Использовать законы распределения непрерывных случайных величин. Изображать полигон и гистограмму.

Тема 3.2. Элементы математической статистики.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

- 1) Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики.
- 2) Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
- 3) Законы распределения: биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный.
- 4) Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики.
- 5) Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
- 6) Законы распределения: биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный.
- 7) Метод наименьших квадратов.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- 1) Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики.
- 2) Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
- 3) Законы распределения: биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный.
- 4) Метод наименьших квадратов.

уметь:

- 1) Использовать закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Находить числовые характеристики.
- 2) Находить числовые характеристики непрерывных случайных величин.
- 3) Использовать законы распределения непрерывных случайных величин
- 4) Изображать полигон и гистограмму

Критерии оценки устного опроса:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Компетенции ОК 1-9, ПК 1.1-5.5 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.2.2 Тестирование

Раздел 1. Геометрия

Тема 1.1. Уравнения прямых на плоскости.

Типовой вариант теста

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ОК 1-7

Вариант 1

Вопрос 1

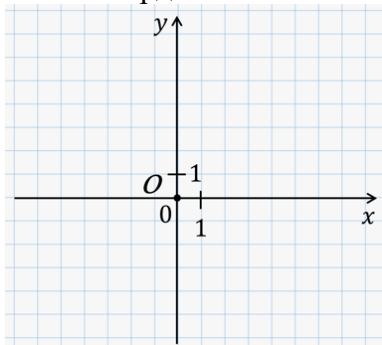
Как называется плоскость, на которой задана система координат?

Варианты ответов

1. Координатная плоскость.
2. Упорядоченная плоскость.
3. Трёхмерная плоскость.

Вопрос 2

Какие координаты имеет точка O?



Варианты ответов

1. (0; 0)
2. (1; 0)
3. (0; 1)
4. (1; 1)

Вопрос 3

Как изменяется полярный угол?

Варианты ответов

1. от 0° до 90°
2. от 0° до 180°
3. от 0° до 360°

Вопрос 4

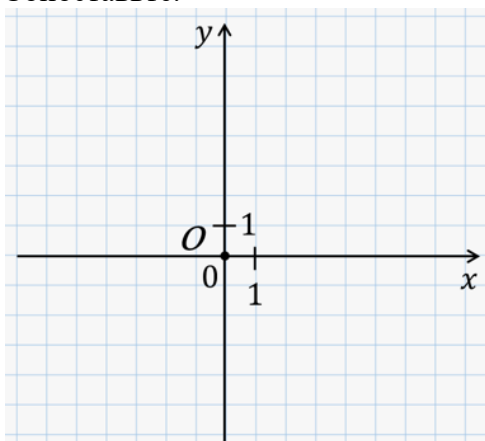
Какими двумя полярными координатами задаётся каждая точка плоскости?

Варианты ответов

1. Углом
2. Расстоянием
3. Временем
4. Скоростью

Вопрос 5

Сопоставьте.



1. Ось ординат
2. Ось абсцисс

Варианты ответов

1. Ось x
2. Ось y

Вопрос 6

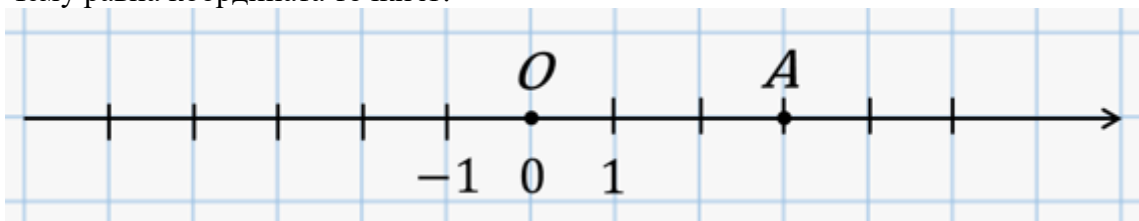
Сколько координат соответствует каждой точке пространства?

Варианты ответов

1. Одна
2. Две
3. Три
4. Шесть

Вопрос 7

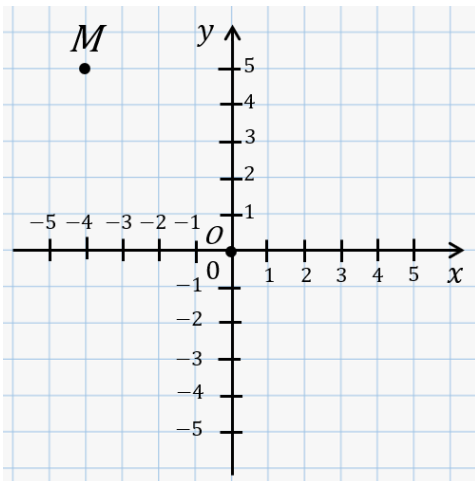
Чему равна координата точки A ?



1. 2
2. 3
3. -2

Вопрос 8

Чему равны координаты точки M ?

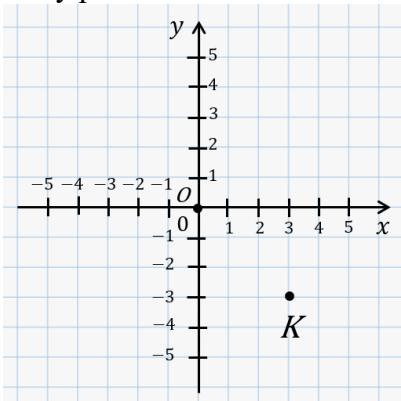


Варианты ответов

1. $(0; 5)$
2. $(-4; 0)$
3. $(-4; 5)$
4. $(-5; 5)$

Вопрос 9

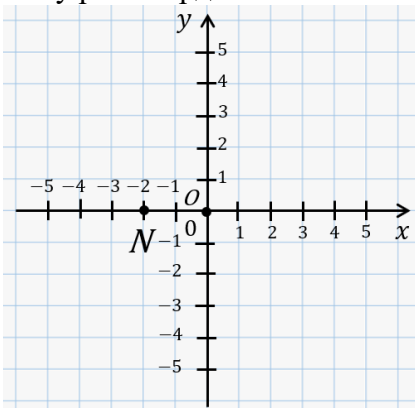
Чему равна абсцисса точки K ?



1. 2
2. -3
3. 3

Вопрос 10

Чему равна ордината точки N ?



1. 2
2. 0
3. -2

Ответы:

1. 1
2. 1
3. 3
4. 12
5. 21
6. 3
7. 2
8. 3
9. 3
10. 2

Вариант 2

1. Уравнение прямой имеет вид:

1. $y = 2x + 1$
2. $y = x^2$
3. $y = \frac{5}{x}$
4. $y = \cos x$

2. Если прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ параллельны, то :

1. $k_1 \neq k_2$
2. $k_1 = k_2$
3. $k_1 = -k_2$
4. $k_1 = \frac{1}{k_2}$

3. Если прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ перпендикулярны, то :

1. $k_1 = -k_2$
2. $k_1 = k_2$
3. $k_1 = \frac{1}{k_2}$
4. $k_1 = -\frac{1}{k_2}$

4. Прямые $y = 2x + 5$ и $y = 4x + 3$

1. параллельны
2. пересекаются
3. перпендикулярны
4. совпадают

5. Прямые $y = 2x - 3$ и $y = 2x + 7$

1. параллельны
2. пересекаются
3. перпендикулярны
4. совпадают.

6. Прямая $y = 2x - 1$ проходит через точку

1. $M(2;5)$
2. $M(-2;-5)$
3. $M(-2;3)$
4. $M(1;3)$

7. Прямая $y=-3x+5$ проходит через точку

1. $M(2;-1)$
2. $M(-2;-5)$
3. $M(-2;3)$
4. $M(1;3)$

8. Прямые $y=-3x+4$ и $y=-3x-2$

1. параллельны
2. пересекаются
3. перпендикулярны
4. совпадают

Ответы:

- 1-1
- 2-2
- 3-4
- 4-2
- 5-1
- 6-2
- 7-1
- 8-1

Раздел 2. Математический анализ

Тема 2.1.

Функции. Последовательности. Пределы.

Типовой вариант теста

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК 1.1-2.3

1. Дайте определение предела функций?

1. Приращение двух функций;
2. Число называется пределом от заданной функций при x стремящемся к a , если найдется число δ ;
3. Число A называется пределом функций при x стремящемся к a , если для любого положительного числа ε найдется число δ , которое будет удовлетворять неравенство $|f(x)-A| < \varepsilon$ при условии $0 < |x-a| < \delta$;
4. Нет правильного ответа;

2. Сколько замечательных пределов существует?

1. Пять;
2. Два;
3. Четыре;
4. Три;

3. Сколько свойств предела знаете?

1. 9;
2. 2;
3. 4;
4. 3;

4. Как называется данная формула $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

1. Первый замечательный предел;
2. Второй замечательный предел;
3. Второе свойство предела;
4. Первое свойство предела;

5. Какая из этих формул относится к свойствам пределов?

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a}{x} = 1$;
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a}{x} = 0$;
3. $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \pm g(x)) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x)$;
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a}{x} = 0$;

6. Как называется данная формула $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$

1. Первый замечательный предел;
2. Второй замечательный предел;
3. Второе свойство предела;
4. Первое свойство предела;

7. Какая из данных функций нечетная:

- а) $y = x^3 - x$
- б) $y = (x+2) - 3$
- в) $y = x - 2$

8. Найдите точки пересечения графика функции с осью абсцисс $y = 3x - x^2$:

- а) (0; 0) (1; 1)
- б) (0; 0) (3; 0)
- в) (0; 0) (1; 1)

9. Какая из данных функций не является ни четной, ни нечетной:

- а) $y = x - 2$
- б) $y = x^2$
- в) $y = x^3$

10. При каких значениях аргумента значение функции $y = -0,4x + 5$, равно 13:

- а) - 20
- б) 20
- в) - 15

11. Укажите четную функцию:

- а) $y = 23 - x$
- б) $y = \sqrt[3]{x - 4}$
- в) $y = x^4$

12. Дана функция $f(x) = x^6 + 5$ Найдите $f(2)$:

- а) 69
- б) 40
- в) 60

13. Укажите четную функцию:

- а) $y = x - x^3$
- б) $y = x^4 + 2$
- в) $y = x - 2$

14. Функция, у которой область определения симметрична относительно начала координат и для любого x из области определения справедливо равенство $f(-x) = -f(x)$:

- а) нечетная функция
- б) четная функция
- в) ограниченная функция

15. Какова область определения функции $y = x - 6$:

- а) $(0; +\infty)$
- б) $(-\infty; +\infty)$
- в) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

16. Правило, с помощью которого по каждому значению независимой переменной можно найти единственное значение переменной называется

- а) значением
- б) аргументом
- в) функцией

17. Найдите значение функции $y = 2x - 5$ при $x = -4$:

- а) -13
- б) -3
- в) 13

18. Одно из основных свойств функции:

- а) периодичность функции
- б) системность функции
- в) систематичность функции

Ответы

- 1. - 3
- 2. - 2
- 3. - 4
- 4. - 1
- 5. - 3
- 6. - 2
- 7. - а
- 8. - б
- 9. - а
- 10. - а
- 11. - в
- 12. - а
- 13. - б
- 14. - а
- 15. - б
- 16. - в
- 17. - а
- 18. - а

Тема 2.2.
Производная и дифференциал

Типовой вариант теста
Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК 2.4--2.6

1) Производная функции $y = \square x^{\square} + 2x^{\square} - 7$ равна

а) $\square x^{\square} + 5x^{\square}$

б) $\square x^{\square} + 20x^{\square}$

в) $\square x^{\square} + 5x^{\square}$

г) $\square x^{\square} + 8x^{\square}$

2) Производная функции $y = -x \cos x$ в точке $x = \square = \square$

а) 1

б) \square

в) $\square/2$

г) - \square

3) Производная функции $y = \square$ в точке $x = 1$ равна

а) 0,5

б) 1

в) - 0,5

г) -1

4) Производная функции $y = -\square \cos x + \sin \square - \square x^{\square}$ в точке $X = \square/3$ равна

а) 0,5

б) -0,5

в) 1

г) 0

5. Чтобы верно определить точки максимума и минимума функции, необходимо следовать:

а. Произвольному алгоритму действий

б. Алгоритму их нахождения

в. Оба варианта допустимы

6. Если функция f имеет положительную производную в каждой точке интервала (a, b) , то эта функция ... на этом интервале:

а. Возрастает

б. Убывает

в. Остается неизменной

7. Условие, при котором существование экстремума невозможно:

а. Если производная при переходе через критическую точку меняет знак с + на -

б. Если производная при переходе через критическую точку меняет знак с - на +

в. Если производная при переходе через критическую точку сохраняет свой знак

8. $x^7 + x^{-5} + 2$

a) $7x^6 - 5x^{-6}$

б) $7x^6 - 5x^{-4}$

в) $7x^6 + 5x^{-6}$

9. $2 \cos x + \frac{5}{x^3}$

a)

б) $2 \sin x - \frac{15}{x^4}$

в) $-2 \sin x - \frac{15}{x^4}$

10. $\sqrt[3]{x} + \operatorname{tg} x$

a) $\frac{1}{3}x + \frac{1}{\cos^2 x}$

б) $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} + \frac{1}{\cos^2 x}$

в) $\frac{1}{3}x^{\frac{2}{3}} + \operatorname{ctg} x$

11. $e^x + 2 \ln x$

a) $\frac{2}{x} + e^x$

б) $2x + e^x$

в) $\frac{2}{x^2} + e^x$

12. Найти значение производной функции $y = 2 \cos x - 3x^2$ в точке $x_0=0$

a) 2

б) -3

в) 0

13. $\log_2 x + 2 * 7^x$

a) $\frac{1}{x \ln 2} + 2 * 7^x \ln 7$

$$\text{б) } \frac{1}{x \ln 2} + 14^x \ln 7$$

$$\text{в) } \frac{2}{x} + 2 * 7^x$$

$$14. \quad x^3 \sin x$$

$$\text{а) } 3x^2 \cos x$$

$$\text{б) } 3x^2 \sin x + x^3 \cos x$$

$$\text{в) } 3x^2 \sin x - x^3 \cos x$$

$$15. \quad \frac{x^2 + 1}{x^3}$$

$$\text{а) } -\frac{x^2 + 3}{x^4}$$

$$\text{б) } \frac{2x}{2x^2}$$

$$\text{в) } \frac{2x + 1}{3x^2}$$

ОТВЕТЫ:

1) г

2) а

3) г

4) б

5) б

6) а

7) в

8) а

9) в

10) б

11) а

12) в

13) а

14) б

15) б

Тема 2.3.

Неопределённый и определённый интегралы.

Типовой вариант теста

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК 3.1-3.3

1. Что называется интегрированием:
 1. операция нахождения интеграла;
 2. преобразование выражения с интегралами;
 3. операция нахождения производной;
 4. предел приращения функции к приращению её аргумента

2. Что является сегментом интегрирования?
 1. круговая область, где интеграл существует;
 2. промежуток, на котором необходимо проинтегрировать функцию;
 3. корни существования подынтегральной функции;
 4. подынтегральная функция

3. До применения формулы Ньютона - Лейбница применяли данный метод, в данный момент он не используется, но является основным:
 1. метод сведения к табличным интегралам;
 2. метод определения интеграла, т.е. переход к пределу интегральных сумм;
 3. метод геометрических преобразований;
 4. метод Дирихле.

4. С помощью, какой формулы, в основном, решаются задания по нахождению определённого интеграла:
 1. формулы Римана;
 2. формулы Коши;
 3. используя формулы преобразования интеграла
 4. формулы Ньютона - Лейбница.

5. Чему равен неопределённый интеграл от 0?
 1. 0 ;
 2. 1;
 3. x ;
 4. $const C$.

6. Когда применяется метод интегрирования неопределённых интегралов по частям?
 1. когда функция имеет квадратный корень;
 2. не применяется данный метод нигде;
 3. когда подынтегральное выражение содержит множители функций $\ln(x)$; $\arccos(x)$; $\arcsin(x)$;
 4. функция гиперболическая.

7. С помощью какой универсальной подстановкой рационализуется тригонометрическая функция:
 1. $t = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$;
 2. $t = \sin 2x$;
 3. $t = \operatorname{tg} x$;

4. $t = \cos \frac{x}{2}$.

8. Чему равен неопределенный интеграл от 1?

1. $x + C$;
2. 0;
3. $1 + C$;
4. $const C$.

9. Чему равен неопределенный интеграл $\sin x$?

1. $-\cos(x) + C$;
2. $\cos(x) + C$;
3. $tg(x) + C$;
4. $\arcsin(x) + C$.

10. Для чего используют метод замены переменной (метод подстановки) интеграла?

1. свести исходный интеграл к более простому с помощью перехода от старой переменной интегрирования к новой переменной;
2. просто необходимо выполнить какие-нибудь преобразования;
3. для усложнения подынтегральной функции;
4. для того, чтобы потом можно было бы использовать метод Римана.

11. Вычислите: $\int_{-1}^1 x^6 dx$

- а. $\frac{1}{7}$
- б. $\frac{2}{6}$
- в. $\frac{1}{6}$
- г. $\frac{2}{7}$

12. . Неопределенный интеграл от функции –

- а. Совокупность всех первоначальных
- б. Совокупность всех первообразных
- в. Совокупность всех основных

13. . Вычислите $\int \frac{1}{x^2} dx$

- а. $-\frac{1}{x}$
- б. $-\frac{x}{1}$
- в. -1
- г. 0

14. Неопределенный интеграл от функции:

- а. Площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции, осью абсцисс и еще двумя прямыми
- б. Одна первообразная функции
- в. Совокупность всех первообразных функции

15. Вычислите $\int_1^2 6x dx$

- а. 1
- б. 9
- в. -6
- г. -1

16. Формула для вычисления определенного интеграла:

- а. Ньютона
- б. Пифагора
- в. Ньютона-Лейбница
- г. Фурье

Ответы:

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 2
- 4. 4
- 5. 4
- 6. 3
- 7. 1
- 8. 1
- 9. 1
- 10. 1
- 11 – г
- 12 – б
- 13 – а
- 14 – в
- 15 – б
- 16 – в

Тема 2.4.

Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Типовой вариант теста

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК 3.4-4.3

1. Уравнение, содержащее независимую переменную, искомую функцию, производные этой функции, называется:

- а) тригонометрическим;
- б) дифференциальным;
- в) квадратным

2. Под начальными условиями при решении задачи Коши понимают условия, состоящие в том, что:

- а) $y(x_0) = y_0$;
- б) $y_0 = x_0$;
- в) $y = f(x_0, y_0)$

3. Всякая функция, которая обращает данное дифференциальное уравнение в тождество, называется его:

- а) корнем;
- б) точкой;
- в) решением.

4. Выберите из приведенных дифференциальных уравнений первого порядка линейное

дифференциальное уравнение:

- а) $y' + P(x)y = Q(x)$;
- б) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$;
- в) $\frac{dy}{g(x)} = f(x)dx$.

5. Наибольший порядок производных, входящих в дифференциальное уравнение, называется его:

- а) порядком;
- б) рангом;
- в) степенью

6. Каждому дифференциальному уравнению соответствует n решений. Укажите значение числа n .

- а) 1;
- б) ∞ ;
- в) 1000000

7. Выберите из приведенных дифференциальных уравнений первого порядка однородное дифференциальное уравнение:

- а) $y' + P(x)y = Q(x)$;
- б) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$;
- в) $\frac{dy}{g(x)} = f(x)dx$.

8. Всякое отдельно взятое решение дифференциального уравнения называется его:

- а) частным решением;
- б) общим решением;
- в) отдельным решением.

9. Для решения линейного дифференциального уравнения выполняем замену:

- а) $y = vx$;
- б) $y = uz$;
- в) $y = \sin x$.

10. Дифференциальным уравнением первого порядка называется уравнение вида:

- а) $F(x, y) = 0$;
- б) $F(x, y, y', y') = 0$.
- в) $F(x, y, y') = 0$

11. Задача нахождения частного решения дифференциального уравнения, удовлетворяющего заданным начальным условиям, называется задачей:

- а) Коши;
- б) Сарруса;
- в) Лапласа.

12. Выберите из приведенных дифференциальных уравнений первого порядка дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:

- а) $y' + P(x)y = Q(x)$;
- б) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$;
- в) $\frac{dy}{g(x)} = f(x)dx$.

13. Для решения однородного дифференциального уравнения выполняем замену:

- а) $y = vx$;
- б) $y = uz$;
- в) $y = \sin x$.

14. Выберите из приведенных дифференциальных уравнений дифференциальное уравнение второго порядка:

- а) $\frac{dy}{g(x)} = f(x)dx$.
- б) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$;
- в) $y'' + P(x)y' = Q(x)$

15. Вставить пропущенное слово

Дифференциальным уравнением (ДУ) называется уравнение, связывающее между собой независимую переменную x , искомую функцию y и её ... или дифференциалы.

- а) интеграл
- б) производные
- в) значения функции

16. ДУ первого порядка называется уравнение вида

- а) $F(x, y, y') = 0$
- б) $F(x, y', y'') = 0$
- в) $ax + b = 0$

17. Уравнение вида $y'' + py' + qy = 0$ называется

- а) линейное уравнение
- б) ДУ с разделяющимися переменными
- в) ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами

18. Характеристическое уравнение ДУ имеет вид

- а) $a^2x + c = 0$
- б) $\lambda^2 + p\lambda + q = 0$
- в) $\lambda^2 + p\lambda + q = c(x)$

19. Решение вида: $y = C_1e^{\lambda_1 x} + C_2xe^{\lambda_2 x}$ имеет ДУ, если

- а) $\lambda_1 \neq \lambda_2$
- б) $\lambda_1 + \lambda_2$
- в) $\lambda_1 = \lambda_2$

Ответы:

- 1. б
- 2. а
- 3. в
- 4. а
- 5. а
- 6. б
- 7. б
- 8. а
- 9. б
- 10. в

- 11. а
- 12. в
- 13. а
- 14. в
- 15. б
- 16. а
- 17. в
- 18. б
- 19. в

Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

Тема 3.1.

Элементы теории вероятностей

Типовой вариант теста

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК 4.4-5.1

Вариант 1

Задание №1

Для любых двух событий A и B справедливо: $P(A + B) = P(A) + P(B)$

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) нет
- 2) да

Задание №2

Дрессировщик выводит на арену 10 собачек одной колонной друг за другом. Тогда число способов — это сделать, равно ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 11!
- 2) 10!
- 3) 10^{10}
- 4) 9!

Задание №3

Из приведенных событий, события, вероятность наступления которых равно 0, являются ...

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) «Выбор синего шара из урны с синими шарами»
- 2) «Покупка выигрышного лотерейного билета»
- 3) «Выбор синего шара из урны с белыми шарами»
- 4) «Выращивание ананасов на елке в Сибирской тайге»

Задание №4

Классическое определение вероятности случайного события формулируется так: Вероятностью события A называется ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) отношение числа исходов, благоприятствующих событию A , к общему числу равновозможных исходов, образующих полную группу
- 2) отношение общего числа исходов, к числу благоприятствующих событию A
- 3) предел, к которому стремится отношение относительной частоты к общему числу опытов, при количестве опытов, стремящемся к бесконечности
- 4) отношение благоприятствующих случаев к общему числу равновозможных совместных

событий

5) отношение относительной частоты событий, благоприятствующих опыту, к общему числу испытаний

Задание №5

Вероятность того, что один станок сломается в течение смены, равна 0,2. Тогда вероятность того, что в течение смены из трех станков откажет хотя бы один, равна ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 0,2
- 2) 0,64
- 3) 0,488
- 4) 0,512

Задание №6

Полную группу несовместных событий образуют события $A_1, A_2, \dots, A_n \dots$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) вероятность которых одинакова
- 2) которые являются зависимыми и достоверными
- 3) которые наступили в результате проведения испытаний
- 4) которые попарно несовместны и сумме составляют достоверное событие

Задание №7

В магазин поступило 30% телевизоров фирмы A , остальные - фирмы B . В продукции фирмы A брак составляет 20% телевизоров, фирмы B - 15%. Вероятность наудачу выбрать исправный телевизор составляет ...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 0,835
- 2) 0,105
- 3) 0,65

Задание №8

Дан закон распределения вероятностей дискретной случайной величины X :

X	1	2	3	4
P	a	0,3	0,4	0,1

Тогда значение a равно ...

Запишите число:

Задание №9

В задачах на расчёт вероятности того, что в n независимых испытаниях (при малом числе испытаний) событие A появится ровно k раз, используется ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) интегральная теорема Муавра-Лапласа
- 2) локальная теорема Муавра-Лапласа
- 3) формула Пуассона
- 4) формула Бернулли

Задание №10

В студенческой группе, состоящей из 10 человек, нужно выбрать двух человек на конференцию. Сколькими способами это можно сделать?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) $\frac{2}{10}$
- 2) $\frac{1}{2}$
- 3) A_{10}^2
- 4) C_{10}^2
- 5) $2!$

Ответы:

- 1) Верные ответы: 1;
- 2) Верные ответы: 2;
- 3) Верные ответы: 3; 4;
- 4) Верные ответы: 1;
- 5) Верные ответы: 3;
- 6) Верные ответы: 4;
- 7) Верные ответы: 1;
- 8) Верный ответ: 0,2.;
- 9) Верные ответы: 4;
- 10) Верные ответы: 4;

Вариант №2

Вопрос 1

Производится 4 независимых выстрела по некоторой цели. Вероятности попадания равны 0,1; 0,2; 0,3; 0,4. Найти вероятность четырёх промахов.

Варианты ответов

1. 0,275
2. 0,302
3. 0,606
4. 0,192

Вопрос 2

Игральная кость брошена 6 раз. найти вероятность того, что ровно три раза выпадет "шестёрка".

Варианты ответов

1. 0,053
2. 0,138
3. 0,096
4. 0,194

Вопрос 3

Имеется 5 студенческих групп по 25 человек, в каждой из которых по 5 отличников. Из каждой группы выбирается случайным образом по одному студенту. Найти вероятность того, что среди выбранных студентов будет 3 отличника.

Варианты ответов

1. $\frac{6}{25}$
2. $\frac{16}{256}$
3. $\frac{32}{625}$
4. $\frac{8}{125}$

Ответы

1. 2
2. 1
3. 3

Тема 3.2.
Элементы математической статистики.
Типовой вариант теста

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК 5.2-5.5

Вопрос 1

Статистика как наука изучает:

Варианты ответов

1. массовые явления;
2. периодические события.
3. единичные явления;

Вопрос 2

Термин «статистика» происходит от слова:

Варианты ответов

1. статика;
2. статный;
3. статус.

Вопрос 3

Статистика зародилась и оформилась как самостоятельная учебная дисциплина:

Варианты ответов

1. в 17-18 веках, в Европе;
2. в 20 веке, в России.
3. до новой эры, в Китае и Древнем Риме;

Вопрос 4

Статистика изучает явления и процессы посредством изучения:

Варианты ответов

1. признаков различных явлений.
2. определенной информации;
3. статистических показателей;

Вопрос 5

Статистическая совокупность – это:

Варианты ответов

1. множество единиц изучаемого явления;
2. множество изучаемых разнородных объектов;
3. группа зафиксированных случайных событий.

Вопрос 6

Статистический показатель дает оценку свойства изучаемого явления:

Варианты ответов

1. качественную;
2. количественную;
3. количественную и качественную

Вопрос 7

Основные стадии экономико-статистического исследования включают:

- а) сбор первичных данных,
- б) статистическая сводка и группировка данных,
- в) контроль и управление объектами статистического изучения,
- г) анализ статистических данных

Варианты ответов

- 1. а, б, г
- 2. б, в, г
- 3. а, б, в
- 4. а, в, г

Вопрос 8

Совокупность наблюдений, отобранных случайным образом из генеральной совокупности, называется...

Варианты ответов

- 1. частотой
- 2. вариантом
- 3. выборкой

Вопрос 9

Наиболее частое значение в выборке, или среднее значение класса с наибольшей частотой это -

Варианты ответов

- 1. мода
- 2. медиана
- 3. среднее арифметическое

Вопрос 10

Показатель центральной тенденции, полученный делением суммы всех значений данных на число этих данных — это ...

Варианты ответов

- 1. мода
- 2. медиана
- 3. среднее арифметическое

Вопрос 11. Предметом математической статистики является изучение ...

- 1) случайных величин по результатам наблюдений;
- 2) случайных явлений;
- 3) совокупностей;
- 4) числовых характеристик.

Вопрос 12. Совокупность всех возможных объектов данного вида, над которыми проводятся наблюдения с целью получения конкретных значений определенной случайной величины называется ...

- 1) выборкой;
- 2) вариантами;
- 3) генеральной совокупностью;
- 4) выборочной совокупностью.

Вопрос 13. Выберите номер неправильного ответа. Генеральные совокупности могут быть:

- 1) конечными;
- 2) бесконечными;
- 3) интервальными;

4) счетными.

Вопрос 14. Часть отобранных объектов из генеральной совокупности называется:

- 1) генеральной выборкой;
- 2) выборочной совокупностью;
- 3) репрезентативной совокупностью;
- 4) вариантами.

Вопрос 15. Для того, чтобы по выборке можно было судить о случайной величине, выборка должна быть ...

- 1) бесповторной;
- 2) повторной;
- 3) безвозвратной;
- 4) репрезентативной.

Вопрос 16. Репрезентативность выборки обеспечивается:

- 1) случайностью отбора;
- 2) таблицей;
- 3) вариацией;
- 4) группировкой.

Ответы:

1. 1
2. 3
3. 1
4. 3
5. 1
6. 2
7. 1
8. 3
9. 1
10. 3
11. 1
12. 1
13. 3
14. 2
15. 4
16. 1

Критерии оценки тестирования (тестирование проводится в письменной форме):

Оценка	Критерии
«Отлично»	выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов
«Хорошо»	выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов
«Удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов
«Неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов

Компетенции ОК 1-9, ПК 1.1-5.5 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

4.1 Курсовые работы (проекты) / расчетно-графические работы по учебный предмет ЕН.01 Математика, предусмотренные учебным планом
Не предусмотрены

4.2 КОС для оценки самостоятельной работы по темам

Раздел 1. Геометрия

Тема 1.1 Уравнения прямых на плоскости.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5;

Самостоятельная работа обучающихся:

Презентация на тему: Полярная система координат. Основные понятия, примеры.

Тема 1.2. Кривые второго порядка.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5;

Самостоятельная работа обучающихся:

Презентация на тему: «Кривые второго порядка»

Раздел 2. Математический анализ

Тема 2.1. Функции. Последовательности. Пределы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Самостоятельная работа обучающихся:

Презентация на тему: Замечательные пределы. Примеры.

Тема 2.2. Производная и дифференциал.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Самостоятельная работа обучающихся:

Презентация на тему: Применение производной к исследованию функции и построению графика.

Тема 2.3. Неопределённый и определённый интегралы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Самостоятельная работа обучающихся:

Презентация на тему: Методы приближенного вычисления определенных интегралов.

Тема 2.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Самостоятельная работа обучающихся:

Презентация на тему: Применение дифференциальных уравнений первого и второго порядков к решению прикладных задач.

Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

Тема 3.1. Элементы теории вероятностей

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Самостоятельная работа обучающихся:

Презентация на тему: Законы распределения дискретной и непрерывной случайной величины.

Тема 3.2. Элементы математической статистики.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 1-9, ПК 1.1-5.5

Самостоятельная работа обучающихся:

Презентация на тему: Группировка данных. Вычисление числовых характеристик выборки.

Критерии оценки презентации

Критерии	Баллы	Оценка учителя
СТРУКТУРА ПРЕЗЕНТАЦИИ		
Титульный слайд с заголовком	3	
Минимальное количество – 10 слайдов	3	
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)	3	
Библиография	3	
СОДЕРЖАНИЕ		
Сформулированы цель, гипотеза	3	
Понятны задачи и ход исследования	3	
Использование эффектов анимации	3	
Вставка графиков и таблиц	3	
Правильность изложения текста	3	
Результаты и выводы соответствуют цели	3	
ДИЗАЙН, ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ		
Текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы	3	
Слайды представлены в логической последовательности	3	
Красивое оформление презентации	3	
Единый стиль	3	
ОРГАНИЗАЦИЯ		
Чёткое планирование работы группы и каждого учащегося.	3	
Оправданные способы общения и толерантность в ходе работы над презентацией	3	
СОБЛЮДЕНИЕ АВТОРСКИХ ПРАВ		
Общее количество баллов		

Принципы подведения итогов:

1. Результаты, полученные по всем критериям, складываются
2. Итоговый балл классифицируется следующим образом:
25 – 34 баллов – оценка «3»
35 - 44 баллов – оценка «4»
45 – 51 баллов – оценка «5»

Компетенции ОК 1-9, ПК 1.1-5.5 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Формой проведения оценочной процедуры является экзамен, который проводится в форме тестирования. Экзамен формируется из заданий, распределенных по компетенциям.

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 01

1 Выберите один верный ответ.

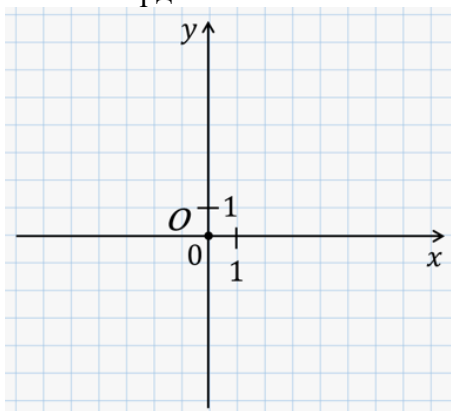
Как называется плоскость, на которой задана система координат?

Варианты ответов

1. Координатная плоскость
2. Упорядоченная плоскость
3. Трёхмерная плоскость

2 Выберите один верный ответ.

Какие координаты имеет точка O?



Варианты ответов

1. (0; 0)
2. (1; 0)
3. (0; 1)
4. (1; 1)

3 Выберите один верный ответ.

Как изменяется полярный угол?

Варианты ответов

1. от 0° до 90°
2. от 0° до 180°
3. от 0° до 360°

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 02

4 Выберите один верный ответ.

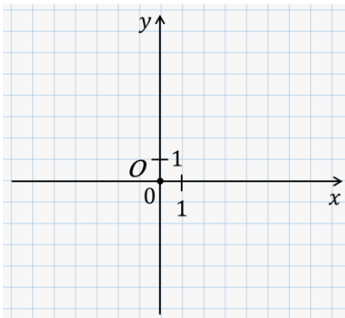
Какими двумя полярными координатами задаётся каждая точка плоскости?

Варианты ответов

1. Углом
2. Расстоянием
3. Временем
4. Скоростью

5 Выберите один верный ответ.

Сопоставьте.



1. Ось ординат
2. Ось абсцисс

Варианты ответов

1. Ось x
2. Ось y

6 Выберите один верный ответ.

Сколько координат соответствует каждой точке пространства?

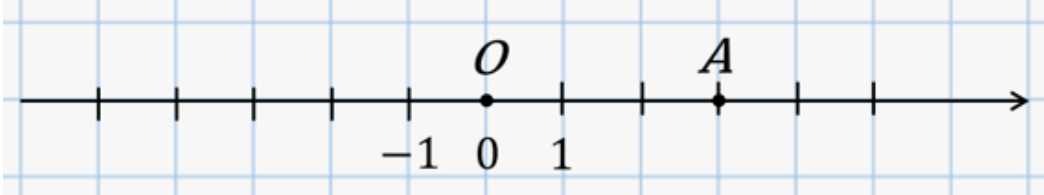
Варианты ответов

1. Одна
2. Две
3. Три
4. Шесть

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 03

7. Выберите один верный ответ.

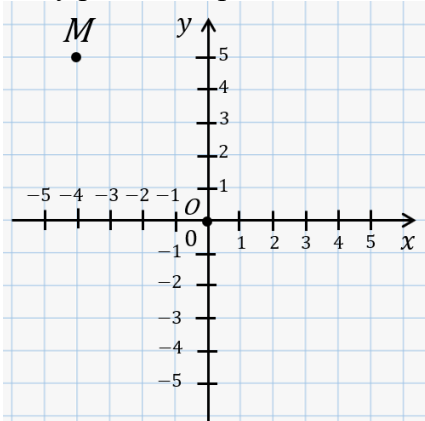
Чему равна координата точки A ?



1. 2
2. 3
3. -2

8. Выберите один верный ответ.

Чему равны координаты точки M ?



Варианты ответов

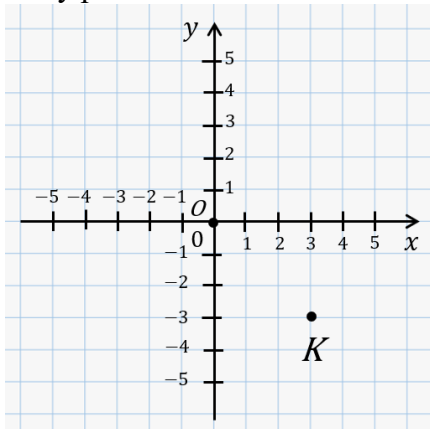
1. $(0; 5)$
2. $(-4; 0)$

3. $(-4; 5)$

4. $(-5; 5)$

9. Выберите один верный ответ.

Чему равна абсцисса точки K ?



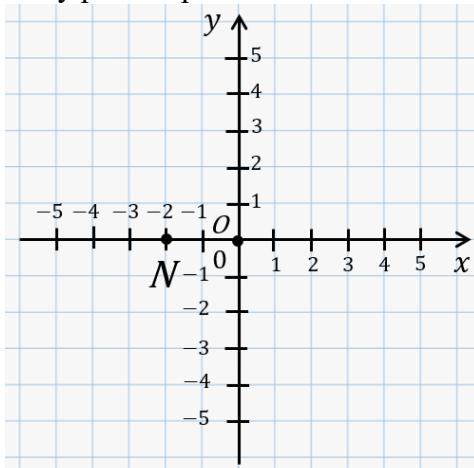
1. 2

2. -3

3. 3

10. Выберите один верный ответ.

Чему равна ордината точки N ?



1. 2

2. 0

3. -2

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 4

11. Выберите один верный ответ.

Уравнение прямой имеет вид:

1. $y = 2x + 1$

2. $y = x^2$

3. $y = \frac{5}{x}$

4. $y = \cos x$

12 Выберите один верный ответ.

Если прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ параллельны, то :

1. $k_1 \neq k_2$
2. $k_1 = k_2$
3. $k_1 = -k_2$
4. $k_1 = \frac{1}{k_2}$

13. Выберите один верный ответ.

Если прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ перпендикулярны, то :

1. $k_1 = -k_2$
2. $k_1 = k_2$
3. $k_1 = \frac{1}{k_2}$
4. $k_1 = -\frac{1}{k_2}$

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 05

14. Выберите один верный ответ.

Уравнение прямой имеет вид:

1. $y = 2x + 1$
2. $y = x^2$
3. $y = \frac{5}{x}$
4. $y = \cos x$

15. Выберите один верный ответ.

Если прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ параллельны, то :

1. $k_1 \neq k_2$
2. $k_1 = k_2$
3. $k_1 = -k_2$
4. $k_1 = \frac{1}{k_2}$

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 06

16. Выберите один верный ответ.

Если прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ перпендикулярны, то :

1. $k_1 = -k_2$
2. $k_1 = k_2$
3. $k_1 = \frac{1}{k_2}$
4. $k_1 = -\frac{1}{k_2}$

17. Выберите один верный ответ.

Прямые $y=2x+5$ и $y=4x+3$

1. параллельны
2. пересекаются
3. перпендикулярны
4. совпадают

18. Выберите один верный ответ.

Прямые $y=2x-3$ и $y=2x+7$

1. параллельны
2. пересекаются
3. перпендикулярны
4. совпадают.

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 07

29. Выберите один верный ответ.

Прямая $y=2x-1$ проходит через точку

1. $M(2;5)$
2. $M(-2;-5)$
3. $M(-2;3)$
4. $M(1;3)$

20. Выберите один верный ответ.

Прямая $y=-3x+5$ проходит через точку

1. $M(2;-1)$
2. $M(-2;-5)$
3. $M(-2;3)$
4. $M(1;3)$

21. Выберите один верный ответ.

Прямые $y=-3x+4$ и $y=-3x-2$

1. параллельны
2. пересекаются
3. перпендикулярны
4. совпадают

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 08

22. Выберите один верный ответ.

Какое из понятий не имеет отношения к эллипсу?

1. Эксцентриситет
2. **Асимптоты**
3. Расстояние от точки до фокуса
4. Меньшая ось

23. Выберите один верный ответ.

Если эксцентриситет кривой больше 1, то эта кривая:

1. Эллипс
2. Парабола
3. **Гипербола**
4. Не существует

24. Выберите один верный ответ.

Какое из понятий не имеет отношения к параболе?

1. Эксцентриситет
2. Координаты фокуса
3. Директриса
4. Расстояние от точки до фокуса

25. Выберите один верный ответ.

У какой из кривых второго порядка только одна директриса?

1. Эллипс
2. Парабола
3. Гипербола
4. Ни у одной, у всех по две директрисы

26. Выберите один верный ответ.

Вставить слово в определение:

_____ - называется геометрическое место точек, для каждой из которых расстояние до _____ некоторой фиксированной точки плоскости, называемой фокусом, равно расстоянию до некоторой фиксированной прямой, называемой директрисой

1. Эллипс
2. Парабола
3. Гипербола
4. Окружность

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 09

27. Выберите один верный ответ.

Вставить слово в определение: _____ называют множество всех точек плоскости, **абсолютное значение** разности расстояний до каждой из которых от двух данных точек F_1, F_2 – есть величина постоянная, численно равная расстоянию между вершинами этой гиперболы: $2a$. При этом расстояние между фокусами превосходит длину действительной оси: $|F_1F_2| > 2a$.

1. Эллипс
2. Парабола
3. Гипербола
4. Окружность

28. Выберите один верный ответ.

Вставить слово в определение: _____ - геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от некоторой фиксированной точки плоскости, называемой ее центром.

1. Эллипс
2. Парабола
3. Гипербола
4. Окружность

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 1.1

29. Выберите один верный ответ.

Дайте определение предела функций?

1. Приращение двух функций;
2. Выберите один верный ответ.

Число называется пределом от заданной функций при x стремящемуся к a , если найдется число δ ;

3. Число A называется пределом функций при x стремящемуся к a , если для любого положительного числа ε найдется число δ , которое будет удовлетворять неравенство $|f(x) - A| < \varepsilon$ при условии $0 < |x - a| < \delta$;

4. Нет правильного ответа;

30. Выберите один верный ответ.

Сколько замечательных пределов существует?

1. Пять;

2. Два;

3. Четыре;

4. Три;

31. Выберите один верный ответ.

Сколько свойств предела знаете?

1. 9;

2. 2;

3. 4;

4. 3;

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 1.2

32. Выберите один верный ответ.

Как называется данная формула $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

1. Первый замечательный предел;

2. Второй замечательный предел;

3. Второе свойство предела;

4. Первое свойство предела;

33. Выберите один верный ответ.

Какая из этих формул относится к свойствам пределов?

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a}{x} = 1$;

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a}{x} = 0$;

3. $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \pm g(x)) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x)$;

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a}{x} = 0$;

34. Выберите один верный ответ.

Как называется данная формула $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$

1. Первый замечательный предел;

2. Второй замечательный предел;

3. Второе свойство предела;

4. Первое свойство предела;

35. Выберите один верный ответ.

Какая из данных функций нечетная:

1) $y = x^3 - x$

2) $y = (x+2) - 3$

3) $y = x - 2$

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 1.3

36. Выберите один верный ответ.

Найдите точки пересечения графика функции с осью абсцисс $y = 3x - x^2$:

- 1) **(0; 0) (1; 1)**
- 2) (0; 0) (3; 0)
- 3) (0; 0) (1; 1)

37. Выберите один верный ответ.

Какая из данных функций не является ни четной, ни нечетной:

- 1) **$y = x - 2$**
- 2) $y = x^2$
- 3) $y = x^3$

38. Выберите один верный ответ.

При каких значениях аргумента значение функции $y = -0,4x + 5$, равно 13:

- 1) **- 20**
- 2) 20
- 3) - 15

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.1

39. Выберите один верный ответ.

Укажите четную функцию:

- 1) $y = 23 - x$
- 2) $y = \sqrt[3]{x - 4}$
- 3) **$y = x^4$**

40. Выберите один верный ответ.

Дана функция $f(x) = x^6 + 5$. Найдите $f(2)$:

- 1) **69**
- 2) 40
- 3) 60

41. Выберите один верный ответ.

Укажите четную функцию:

- 1) $y = x - x^3$
- 2) **$y = x^4 + 2$**
- 3) $y = x - 2$

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.2

42. Выберите один верный ответ.

Функция, у которой область определения симметрична относительно начала координат и для любого x из области определения справедливо равенство $f(-x) = -f(x)$:

- 1) **нечетная функция**
- 2) четная функция
- 3) ограниченная функция

43. Выберите один верный ответ.

Какова область определения функции $y = x - 6$:

- 1) $(0; + \infty)$
- 2) **$(- \infty; + \infty)$**

3) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.3

44. Выберите один верный ответ.

Правило, с помощью которого по каждому значению независимой переменной можно найти единственное значение переменной называется

- 1) значением
- 2) аргументом
- 3) функцией**

45. Выберите один верный ответ.

Найдите значение функции $y = 2x - 5$ при $x = -4$:

- 1) -13**
- 2) -3
- 3) 13

46. Выберите один верный ответ.

Одно из основных свойств функции:

- 1) периодичность функции**
- 2) системность функции
- 3) систематичность функции

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.4

47) Выберите один верный ответ.

Производная функции $y = \frac{1}{7} x^7 + 2x^4 - 7$ равна

- 1) $\frac{1}{7} x^6 + 5x^3$
- 2) $x^7 + 20x^5$
- 3) $x^7 + 5x^4$
- 4) $x^6 + 8x^3$**

48) Выберите один верный ответ.

Производная функции $y = -x \cos x$ в точке $x_0 = \pi$

- 1) 1**
- 2) π
- 3) $\pi/2$
- 4) $-\pi$

49) Выберите один верный ответ.

Производная функции $y = \frac{1-x}{x^2+1}$ в точке $x_0 = 1$ равна

- 1) 0,5
- 2) 1
- 3) -0,5
- 4) -1**

50) Выберите один верный ответ.

Производная функции $y = -\sqrt{3} \cos x + \sin \frac{\pi}{3} - \frac{3}{\pi} x^2$ в точке $X = \pi/3$ равна

- 1) 0,5
- 2) **-0,5**
- 3) 1
- 4) 0

51. Выберите один верный ответ.

Чтобы верно определить точки максимума и минимума функции, необходимо следовать:

1. Произвольному алгоритму действий
2. **Алгоритму их нахождения**
3. Оба варианта допустимы

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.5

52. Выберите один верный ответ.

Если функция f имеет положительную производную в каждой точке интервала (a, b) , то эта функция ... на этом интервале:

1. **Возрастает**
2. Убывает
3. остается неизменной

53. Выберите один верный ответ.

Условие, при котором существование экстремума невозможно:

1. Если производная при переходе через критическую точку меняет знак с + на –
2. Если производная при переходе через критическую точку меняет знак с – на +
3. **Если производная при переходе через критическую точку сохраняет свой знак**

54. Выберите один верный ответ.

Вычисли $x^7 + x^{-5} + 2$

- 1) $7x^6 - 5x^{-6}$
- 2) $7x^6 - 5x^{-4}$
- 3) $7x^6 + 5x^{-6}$

55. Выберите один верный ответ.

Вычисли $\sqrt[3]{x} + \operatorname{tg} x$

- 1) $\frac{1}{3}x + \frac{1}{\cos^2 x}$
- 2) $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} + \frac{1}{\cos^2 x}$
- 3) $\frac{1}{3}x^{\frac{2}{3}} + \operatorname{ctg} x$

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.1

56. Выберите один верный ответ.

Вычисли $e^x + 2 \ln x$

1) $\frac{2}{x} + e^x$

2) $2x + e^x$

3) $\frac{2}{x^2} + e^x$

57. Выберите один верный ответ.

Найти значение производной функции $y = 2 \cos x - 3x^2$ в точке $x_0=0$

1) 12

2) -3

3) 0

58. Выберите один верный ответ. Вычислите $\log_2 x + 2 * 7^x$

1) $\frac{1}{x \ln 2} + 2 * 7^x \ln 7$

2) $\frac{1}{x \ln 2} + 14^x \ln 7$

3) $\frac{2}{x} + 2 * 7^x$

59. Выберите один верный ответ. Вычислите $x^3 \sin x$

1) $3x^2 \cos x$

2) $3x^2 \sin x + x^3 \cos x$

3) $3x^2 \sin x - x^3 \cos x$

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.2

60. Выберите один верный ответ. С помощью какой универсальной подстановкой рационализируется тригонометрическая функция:

1. $t = \operatorname{tg} \frac{x}{2};$

2. $t = \sin 2x;$

3. $t = \operatorname{tg} x;$

4. $t = \cos \frac{x}{2}.$

61. Выберите один верный ответ. Чему равен неопределенный интеграл от 1?
1. $x+C$;
 2. 0;
 3. $1+C$;
 4. $const C$.
62. Выберите один верный ответ. Чему равен неопределенный интеграл $\sin x$?
1. $-\cos(x)+C$;
 2. $\cos(x)+C$;
 3. $tg(x)+C$;
 4. $\arcsin(x)+C$.
63. Выберите один верный ответ. Для чего используют метод замены переменной (метод подстановки) интеграла?
1. свести исходный интеграл к более простому с помощью перехода от старой переменной интегрирования к новой переменной;
 2. просто необходимо выполнить какие-нибудь преобразования;
 3. для усложнения подынтегральной функции;
 4. для того, чтобы потом можно было бы использовать метод Римана.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.3

64. Выберите один верный ответ. Вычислите: $\int_{-1}^1 x^6 dx$
- 1) $\frac{1}{7}$
 - 2) $\frac{2}{6}$
 - 3) $\frac{1}{6}$
 - 4) $\frac{2}{7}$
65. Выберите один верный ответ. Неопределенный интеграл от функции –
- 1) Совокупность всех первоначальных
 - 2) **Совокупность всех первообразных**
 - 3) Совокупность всех основных
66. Выберите один верный ответ. Вычислите $\int \frac{1}{x^2} dx$
- 1) $-\frac{1}{x}$
 - 2) $-\frac{x}{1}$
 - 3) -1
 - 4) 0
67. Выберите один верный ответ. Неопределенный интеграл от функции:
- 1) Площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции, осью абсцисс и еще двумя прямыми
 - 2) Одна первообразная функции
 - 3) **Совокупность всех первообразных функции**
68. Выберите один верный ответ. Вычислите $\int_1^2 6x dx$
1. 1

- 2. 9
- 3. -6
- 4. -1

69. Выберите один верный ответ. Формула для вычисления определенного интеграла:
- 1) Ньютона
 - 2) Пифагора
 - 3) **Ньютона-Лейбница**
 - 4) Фурье

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.4

70. Выберите один верный ответ. Уравнение, содержащее независимую переменную, искомую функцию, производные этой функции, называется:
- 1) тригонометрическим;
 - 2) **дифференциальным;**
 - 3) квадратным

71. Выберите один верный ответ. Под начальными условиями при решении задачи Коши понимают условия, состоящие в том, что:
- 1) **$y(x_0) = y_0$;**
 - 2) $y_0 = x_0$;
 - 3) $y = f(x_0; y_0)$

72. Выберите один верный ответ. Всякая функция, которая обращает данное дифференциальное уравнение в тождество, называется его:
- 1) корнем;
 - 2) точкой;
 - 3) **решением.**

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.5

73. Выберите один верный ответ. Выберите из приведенных дифференциальных уравнений первого порядка линейное дифференциальное уравнение:

- 1) **$y' + P(x)y = Q(x)$;**
- 2) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$;
- 3) $\frac{dy}{g(x)} = f(x)dx$.

74. Выберите один верный ответ. Наибольший порядок производных, входящих в дифференциальное уравнение, называется его:
- 1) **порядком;**
 - 2) рангом;
 - 3) степенью

75. Выберите один верный ответ. Каждому дифференциальному уравнению соответствует n решений. Укажите значение числа n .
- 1) 1;
 - 2) ∞ ;
 - 3) 1000000

76. Выберите один верный ответ. Выберите из приведенных дифференциальных уравнений первого порядка однородное дифференциальное уравнение:

1) $y' + P(x)y = Q(x)$;

2) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$;

3) $\frac{dy}{g(x)} = f(x)dx$.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 4.1

77. Выберите один верный ответ. Всякое отдельно взятое решение дифференциального уравнения называется его:

1) **частным решением;**

2) общим решением;

3) отдельным решением.

78. Выберите один верный ответ. Для решения линейного дифференциального уравнения выполняем замену:

1) $y = vx$;

2) **$y = uz$;**

3) $y = \sin x$.

79. Выберите один верный ответ. Дифференциальным уравнением первого порядка называется уравнение вида:

1) $F(x, y) = 0$;

2) $F(x, y, y', y'') = 0$.

3) **$F(x, y, y') = 0$**

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 4.2

80. Выберите один верный ответ. Задача нахождения частного решения дифференциального уравнения, удовлетворяющего заданным начальным условиям, называется задачей:

1) **Коши;**

2) Сарруса;

3) Лапласа.

81. Выберите один верный ответ. Выберите из приведенных дифференциальных уравнений первого порядка дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:

1) $y' + P(x)y = Q(x)$;

2) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$;

3) **$\frac{dy}{g(x)} = f(x)dx$.**

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 4.3

82. Выберите один верный ответ. Для решения однородного дифференциального уравнения выполняем замену:

1) **$y = vx$;**

2) $y = uz$;

3) $y = \sin x$.

83. Выберите один верный ответ. Вставить пропущенное слово

Дифференциальным уравнением (ДУ) называется уравнение, связывающее между собой независимую переменную x , искомую функцию y и её ... или дифференциалы.

- 1) интеграл
- 2) производные**
- 3) значения функции

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 4.4

84. Для любых двух событий A и B справедливо: $P(A + B) = P(A) + P(B)$

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) нет**
- 2) да

85. Дрессировщик выводит на арену 10 собачек одной колонной друг за другом. Тогда число способов — это сделать, равно ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 11!
- 2) 10!**
- 3) 10^{10}
- 4) 9!

86. Из приведенных событий, события, вероятность наступления которых равно 0, являются ...

Выберите два варианта правильных ответа:

- 1) «Выбор синего шара из урны с синими шарами»
- 2) «Покупка выигрышного лотерейного билета»
- 3) «Выбор синего шара из урны с белыми шарами»**
- 4) «Выращивание ананасов на елке в Сибирской тайге»**

87. Классическое определение вероятности случайного события формулируется так: Вероятностью события A называется ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) отношение числа исходов, благоприятствующих событию A , к общему числу равно-возможных исходов, образующих полную группу**
- 2) отношение общего числа исходов, к числу благоприятствующих событию A
- 3) предел, к которому стремится отношение относительной частоты к общему числу опытов, при количестве опытов, стремящемся к бесконечности
- 4) отношение благоприятствующих случаев к общему числу равновозможных совместных событий
- 5) отношение относительной частоты событий, благоприятствующих опыту, к общему числу испытаний

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 4.5

88. Вероятность того, что один станок сломается в течение смены, равна 0,2. Тогда вероятность того, что в течение смены из трех станков откажет хотя бы один, равна ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 0,2
- 2) 0,64
- 3) 0,488**
- 4) 0,512

89. Полную группу несовместных событий образуют события $A_1, A_2, \dots, A_n \dots$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) вероятность которых одинакова
- 2) которые являются зависимыми и достоверными
- 3) которые наступили в результате проведения испытаний
- 4) **которые попарно несовместны и сумме составляют достоверное событие**

90. В магазин поступило 30% телевизоров фирмы A , остальные - фирмы B . В продукции фирмы A брак составляет 20% телевизоров, фирмы B - 15%. Вероятность наудачу выбрать исправный телевизор составляет ...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) **0,835**
- 2) 0,105
- 3) 0,65

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 4.6

91. В задачах на расчёт вероятности того, что в n независимых испытаниях (при малом числе испытаний) событие A появится ровно k раз, используется ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) интегральная теорема Муавра-Лапласа
- 2) локальная теорема Муавра-Лапласа
- 3) формула Пуассона
- 4) **формула Бернулли**

92. В студенческой группе, состоящей из 10 человек, нужно выбрать двух человек на конференцию. Сколькими способами это можно сделать?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) $\frac{2}{10}$
- 2) $\frac{1}{2}$
- 3) A_{10}^2
- 4) C_{10}^2
- 5) $2!$

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 5.1

93. Выберите один верный ответ. Производится 4 независимых выстрела по некоторой цели. Вероятности попадания равны 0,1; 0,2; 0,3; 0,4. Найти вероятность четырёх промахов.

Варианты ответов

1. 0,275
2. **0,302**
3. 0,606
4. 0,192

94. Выберите один верный ответ. Игральная кость брошена 6 раз. найти вероятность того, что ровно три раза выпадет "шестёрка".

Варианты ответов

1. **0,053**
2. 0,138

3. 0,096
4. 0,194

95. Выберите один верный ответ. Имеется 5 студенческих групп по 25 человек, в каждой из которых по 5 отличников. Из каждой группы выбирается случайным образом по одному студенту. Найти вероятность того, что среди выбранных студентов будет 3 отличника.

Варианты ответов

1. 6/25
2. 16/256
3. **32/625**
4. 8/125

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 5.2

96. Выберите один верный ответ. Статистика как наука изучает:

1. **массовые явления;**
2. периодические события.
3. единичные явления;

97. Выберите один верный ответ. Термин «статистика» происходит от слова:

1. статика;
2. статный;
3. **статус.**

98. Выберите один верный ответ. Статистика зародилась и оформилась как самостоятельная учебная дисциплина:

1. **в 17-18 веках, в Европе;**
2. в 20 веке, в России.
3. до новой эры, в Китае и Древнем Риме;

99. Выберите один верный ответ. Статистика изучает явления и процессы посредством изучения:

1. признаков различных явлений.
2. определенной информации;
3. **статистических показателей;**

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 5.3

100. Выберите один верный ответ. Статистическая совокупность – это:

1. **множество единиц изучаемого явления;**
2. множество изучаемых разнородных объектов;
3. группа зафиксированных случайных событий.

101. Выберите один верный ответ. Статистический показатель дает оценку свойства изучаемого явления:

1. качественную;
2. **количественную;**
3. количественную и качественную

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 5.4

102. Выберите один верный ответ. Наиболее частое значение в выборке, или среднее значение класса с наибольшей частотой это -

1. **мода**
2. медиана
3. среднее арифметическое

103. Выберите один верный ответ. Показатель центральной тенденции, полученный делением суммы всех значений данных на число этих данных — это ...

1. мода
2. медиана
3. **среднее арифметическое**

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 5.5

104. Выберите один верный ответ. Выберите номер неправильного ответа. Генеральные совокупности могут быть:

- 1) конечными;
- 2) бесконечными;
- 3) **интервальными;**
- 4) счетными.

105. Выберите один верный ответ. Часть отобранных объектов из генеральной совокупности называется:

- 1) генеральной выборкой;
- 2) **выборочной совокупностью;**
- 3) репрезентативной совокупностью;
- 4) вариантами.

5.2 Критерии оценки

Экзамен проводится в группе численностью не более 25 человек.

Время выполнения задания – 120 минут.

Тест включает 105 заданий, в том числе по 1 заданию открытого и закрытого типа по каждой контролируемой компетенции.

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умение применять теоретические сведения для решения практических задач, умеющий находить необходимую информацию и использовать ее.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по учебной дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Критерии оценивания контролируемых компетенций

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 1.1	Принимать молочное сырье на переработку
ПК 1.2	Контролировать качество сырья
ПК 1.3	Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством
ПК 2.1	Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания
ПК 2.2	Изготавливать производственные закваски
ПК 2.3	Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов
ПК 2.4	Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания
ПК 2.5	Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания
ПК 2.6	Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания
ПК 3.1	Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты
ПК 3.2	Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла
ПК 3.3	Вести технологические процессы производства напитков из пахты
ПК 3.4	Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты
ПК 3.5	Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты

ПК 4.1	Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки
ПК 4.2	Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента
ПК 4.3	Вести технологические процессы производства различных видов сыра
ПК 4.4	Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки
ПК 4.5	Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки
ПК 4.6	Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки
ПК 5.1	Участвовать в планировании основных показателей производства.
ПК 5.2	Планировать выполнение работ исполнителями.
ПК 5.3	Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 5.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
ПК 5.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	Качественная оценка	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
85-100	5	отлично
66-84	4	хорошо
51-65	3	удовлетворительно
менее 51	2	неудовлетворительно

Эталон ответов

ОК.01	
1	1
2	1
3	3
ОК.02	
4	12
5	21
6	3
ОК.03	
7	2
8	3
9	3
10	2
ОК.04	
11	1
12	2
13	4
ОК.05	
14	2
15	1
ОК.06	
16	4
17	2
18	1
ОК.07	
19	2
20	1

21	1
OK.08	
22	2
23	3
24	1
25	2
26	2
OK.08	
27	3
28	4
ПК.1.1	
29	3
30	1
31	3
ПК.1.2	
32	1
33	3
34	2
35	1
ПК.1.3	
36	1
37	1
38	1
ПК.2.1	
39	3
40	1
41	2
ПК.2.2	
42	1
43	2
ПК.2.3	
44	3
45	1
46	1
ПК.2.4	
47	4
48	1
49	4
50	2
51	1
ПК.2.5	
52	1
53	3
54	1
55	2
ПК.3.1	
56	1
57	3
58	1
59	2
ПК.3.2	
60	1
61	1

62	1
63	1
ПК.3.3	
64	4
65	2
66	1
67	3
68	2
69	3
ПК.3.4	
70	2
71	1
72	3
ПК.3.5	
73	1
74	1
75	2
76	2
ПК.4.1	
77	1
78	2
79	3
ПК.4.2	
80	1
81	3
ПК.4.3	
82	1
83	2
ПК.4.4	
84	1
85	2
86	3,4
87	1
ПК.4.5	
88	3
89	4
90	1
ПК.4.6	
91	4
92	4
ПК.5.1	
93	2
94	1
95	3
ПК.5.2	
96	1
97	3
98	1
99	3
ПК.5.3	

100	1
101	2
ПК.5.4	
102	1
103	3
ПК.5.5	
104	3
105	2