

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.06.2022 11:09:51
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН)

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Статистические методы управления качеством

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

33.04.01 Промышленная фармация

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

«Биофармацевтические технологии и управление фармпроизводством»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Статистические методы управления качеством» - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков решения аналитических и производственных задач с помощью статистических методов, ознакомление с современной практикой применения статистических методов в управлении процессами, приемочного контроля, проведении анализа данных стабильности лекарственных средств и валидационных работ;

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Статистические методы управления качеством» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1.	ОПК-1. Способен к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками	ОПК-1.1. Использует организационные, производственные и экономические основы функционирования предприятия для управления работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения;
ПК-4.	ОПК-5. Способен к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	ОПК-5.4. Способен использовать методы статистического и экономического анализа качества технологических процессов и продукции.
ПК-5.	ПК-5. Способен применять методы статистического управления качеством, статистические методы, применяемые при оценке результатов испытаний технологических процессов и валидации	ПК-5.1. Знает статистические методы обработки данных, статистические методы управления качеством, методы экономического анализа.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Статистические методы управления качеством» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.05.0**

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Статистические методы управления качеством».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1.	Способен к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками	Менеджмент профессиональной деятельности Разработка и регистрация лекарственных средств	Надлежащая регуляторная практика Организация и управление фармацевтическим производством
ОПК-5.	Способен к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	Менеджмент профессиональной деятельности	Организация и управление фармацевтическим производством
ПК-5.	Способен применять методы статистического управления качеством, статистические методы, применяемые при оценке результатов испытаний технологических процессов и валидации		Принципы контроля качества лекарственных средств Введение в биоинформатику Физическая и коллоидная химия лекарственных средств

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Статистические методы управления качеством» составляет 3 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	36		36		
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18		18		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54		54		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	16		16		
в том числе:					
Лекции (ЛК)	12		12		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4		4		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	88		88		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4		4		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
1.	Тема 1. Введение в статистические методы управления качеством.	Основные термины: вероятность, оценка достоверности контроля и погрешности измерений (случайные и систематические). Случайная величина и изменчивость. Прямые косвенные и совместные измерения. Непрерывные и дискретные переменные, популяция, выборка, распределение случайных величин и основные параметры,	ЛК, ПР

		описывающие распределение (среднее арифметическое значение). Частоты распределения (простые и с накоплением). Виды используемых графиков и их построение (гистограммы, корреляционные кривые, полулогарифмические). Международные рекомендации по оценке неопределенности результатов измерения.	
2.	Тема 2. Введение в теорию вероятности.	Основные понятия. Нормальное и биномиальное распределение вероятности случайных чисел. Другие часто встречаемые законы распределения.	ЛК, ПР
3.	Тема 3. Выборка, аналоги закона распределения и числовых характеристик случайной величины, проверка гипотез.	Генеральная совокупность и выборка. Виды выборок. Вариационные ряды. Проверка гипотезы. Расчет доверительных интервалов. Статистическая значимость выборки. Статистические характеристики вариационных рядов. Оценка для двух нормально распределенных случайных величин, для биномиального распределения, для получения требуемого доверительного интервала. Упрощенный способ вычисления статистических характеристик вариационных рядов.	ЛК, ПР
4.	Тема 4. Корреляционно - регрессионный анализ	Понятие функциональной, стохастической и корреляционной зависимости. Функции регресса. Анализ стандартных регрессионных кривых. Метод наименьших квадратов. Линейная функция регрессии. Нелинейное уравнение регрессии. Множественная регрессия. Доверительные интервалы в регрессионных моделях. Взвешенная регрессия. Корреляция. Основное применение.	ЛК, ПР
5.	Тема 5. Основы дисперсионного анализа	Однофакторный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ – принципы и примеры применения.	ЛК, ПР
6.	Тема 6. Введение в планирование экспериментов	Основные фазы планирования и проведения экспериментов. Отсеивающие планы. Полный факторный план. Дробный факторный план.	ЛК, ПР
7.	Тема 7. Статистическое оценивание числовых характеристик случайной величины и закона	Статистическое оценивание числовых характеристик случайной величины и закона распределения. Понятие о точечной оценке и методы их получения.	ЛК, ПР

	распределения и методы управления процессами.	Понятие об интервальной оценке. Понятие доверительной области. Основные инструменты статистического управления процессами. Карты Шухарта. Другие статистические карты, используемые в фармацевтической промышленности.	
8.	Тема 8. Понятие качества и управления качеством	Понятие качества и управления качеством. Функции качества. Цикл управления качеством	ЛК, ПР
9.	Тема 9. Статистические методы контроля и управлением качества продукции	Этапы формирования и контроль качества продукции. Статистические методы анализа и управления качеством продукции. Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов. Статистические методы приемочного контроля качества продукции. Основные этапы и способы применения статистических методов управления качеством. Планы выборочного контроля.	ЛК, ПР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПР – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория № 636 для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; технические средства: Мультимедийный проектор Everycom Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт Обеспечен выход в интернет. Комплект презентаций. Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials
Практические занятия/	Аудитория № 636 для проведения занятий семинарского типа,	Комплект специализированной мебели;

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Семинарская	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	технические средства: Мультимедийный проектор Everycom Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт Обеспечен выход в интернет. Комплект презентаций. Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials
Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория № 636 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютером с доступом в ЭИОС.	Комплект специализированной мебели; технические средства: Мультимедийный проектор Everycom Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт Обеспечен выход в интернет. Комплект презентаций. Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Назарова Ю.А. Основы управления качеством продукции и услуг [Электронный ресурс] : Сборник практических заданий / Ю.А. Назарова. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2019. - 40 с. http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=478086&idb=0
2. Баранова Н.М. Организация проектной деятельности в современных экономических условиях [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие в 2 ч. Ч. 2 / Н.М. Баранова. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2018. - 68 с. http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=466713&idb=0

б) дополнительная литература:

3. Электронный учебник по статистике. [<http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>]

4. Статистические методы изучения и оценки здоровья населения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Авт. колл. Н.В.Полунина, Г.Н.Буслаева, В.В.Попов и др.; Под ред. Н.В.Полуниной. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2015. - 240 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=444264&idb=0

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

-реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)
<https://new.fips.ru>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Требования к оформлению рефератов: Введение, Основные разделы (главы, параграфы), Заключение, Список использованной литературы, Приложение.

Во введении характеризуется актуальность проблемы, цель и задачи работы, дается краткая характеристика используемых материалов. Основные разделы работы содержат как теоретический, так и аналитический материал.

Для написания теоретической части реферата необходимо изучить литературу по данной теме (нормативные документы, статьи в научно-практических и отраслевых периодических изданиях и т.д.). Теоретический раздел должен показать, что студент знаком с публикациями по рассматриваемой проблеме. Также можно использовать интервью специалистов (СМИ, интернет). Важно выразить собственное мнение в отношении позиций того или иного автора или содержания используемого документа. При использовании прямого цитирования обязательно делать ссылки на источник с указанием страниц.

Аналитический раздел основывается на фактическом материале. Для написания этого раздела могут быть использованы различные источники информации: статистические данные, нормативно-правовые акты, результаты

специальных обследований, материалы научно-практических семинаров, конференций и др.

Заключительная часть реферата должна содержать выводы и предложения по каждому разделу и по работе в целом. Они должны логически вытекать из ранее написанного материала.

1. При выполнении реферата должно быть использовано не менее 20 источников литературы.
2. Реферат должен быть хорошо отформатирован в следующем формате: шрифт 14, Times New Roman.
3. Реферат должен содержать сведения из оригинальных источников, а не составлен из ссылок и рефератов, позаимствованных из Интернета.
4. Объем реферата должен быть не менее 15 страниц и не более 25.
5. Все части реферата, составленные по литературным источникам, должны быть логически связаны и объединены единой темой.
6. Реферат должен быть хорошо структурирован, разбит на тематические разделы.
7. Презентация для защиты реферат должны быть выполнены в программе Power Point и содержать не менее 15 слайдов.

Реферат по дисциплине «Статистические методы управления качеством» является результатом индивидуальной работы студентов и отражает способности исполнителей к самостоятельной работе с литературой и навыки анализа конкретной проблемы.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Статистические методы управления качеством» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Директор ИБХТН, профессор, д.х.н. Я.М. Станишевский

РУКОВОДИТЕЛЬ ОУП:

Директор ИБХТН, профессор д.х.н.



Я.М. Станишевский

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор ИБХТН, профессор д.х.н.



Я.М. Станишевский

**ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»
Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Статистические методы управления качеством
(наименование дисциплины)

33.04.01 Промышленная фармация
(код и наименование направления подготовки)

«Биофармацевтические технологии и управление фармпроизводством»
(наименование профиля подготовки)

Магистр
Квалификация (степень) выпускника

Направление 33.04.01 «Промышленная фармация»

Профиль «Биофармацевтические технологии и управление фармпроизводством»

Дисциплина «Статистические методы управления качеством»

Код контролируемой компетенции	Контролируемый раздел дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)				Зачет
		Аудиторная работа		Самостоятельная работа		
		КР1	КР2	Доклад	Реферат	
ОПК-1. ОПК-5. ПК-5.	Введение в статистические методы управления качеством.	15		20	20	30
	Введение в теорию вероятности.					
	Выборка, аналоги закона распределения и числовых характеристик случайной величины, проверка гипотез.					
	Корреляционно -регрессионный анализ					
	Основы дисперсионного анализа					
	Введение в планирование экспериментов					
	Статистическое оценивание числовых характеристик случайной величины и закона распределения и методы управления процессами.	15				
	Понятие качества и управления качеством					
Статистические методы контроля и управлением качества продукции						
Итого:						100

КР – контрольная работа.

Вопросы для подготовки к зачету

По дисциплине «Статистические методы управления качеством»

1. Возникновение статистических методов в управлении качеством.
2. Требования современных концепций менеджмента качества к применению статистических методов.
3. Понятие о элементарных статистических методах обеспечения качества.
4. Сводка данных. Ряды распределения. Гистограмма, полигон.
5. Расчет четырех моментов случайных величин. Стандартное отклонение.
6. Основные характеристики случайных величин. Биномиальное распределение Бернулли. Его роль при контроле качества продукции.
7. Распределение Пуассона. Его роль при контроле качества продукции.
8. Определение необходимого объема выборки.
9. Виды взятия выборок. Предельные ошибки для этих видов отбора.
10. Критерии оценивания.
11. Критерии значимости. Доверительные границы. Оценки параметров.
12. Распределение статистик: χ^2 (Пирсона), t- Стьюдента, F – Фишера. Их применение при проверке статистических гипотез.
13. Критерии согласия опытного распределения с теоретическим. Критерий χ^2 , Колмогорова.
14. Поиск и идентификация статистических зависимостей между рядами причин и следствий. Диаграмма рассеивания.
15. Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Коэффициент корреляции. Построение линий регрессии. Метод наименьших квадратов.
16. Общие сведения о выборочном контроле. Типы выборочных планов: по качественным и количественным признакам.
17. Уровни контроля качества: нормальный, усиленный и ослабленный.
18. Стандартизация методов выборочного контроля.
19. Непрерывный приемочный контроль качества по альтернативному признаку. Планы
20. непрерывного выборочного контроля по альтернативному признаку.
21. Выборочный контроль по количественному признаку. Сущность и особенности выборочного контроля по количественному признаку.
22. Последовательные планы выборочного контроля по количественному признаку для
23. процента несоответствующих единиц продукции.
24. Изменчивость процессов. Классификация контрольных карт.
25. Основы применения и построения контрольных карт.
26. Объем, частота взятия и количество выборок.
27. Контрольные карты Шухарта для альтернативных и количественных данных.
28. Способы наглядного представления качества процесса. Анализ и интерпретация контрольных карт.
29. Контрольные карты Шухарта по количественному признаку. Их особенности. Контрольные карты Шухарта по альтернативному признаку. Их особенности.
30. Приемочные контрольные карты. Основы построения и анализа таких контрольных
31. карт.
32. Статистический анализ точности и стабильности процессов.
33. Статистическое регулирование технологических процессов, статистический контроль производства.

Пример билета для сдачи зачёта
дисциплины «Статистические методы управления качеством»

Время: 1 час

Группа _____ Ф.И.О. студента _____

Билет № 1.

1. Что представляет собой распределение Пуассона? Его роль при контроле качества продукции.
2. Перечислите элементы корреляционного и регрессионного анализа. Что такое коэффициент корреляции? По какому принципу проводят построение линий регрессии? Охарактеризуйте метод наименьших квадратов.
3. Особенности контрольных карты Шухарта по количественному признаку.

Пример билета для сдачи зачёта
дисциплины «Статистические методы управления качеством»

Время: 1 час

Группа _____ Ф.И.О. студента _____

Билет № 2.

1. Перечислите основные характеристики случайных величин. Что представляет собой биномиальное распределение Бернулли? Его роль при контроле качества продукции.
2. Общие сведения о выборочном контроле. Типы выборочных планов: по качественным и количественным признакам.
3. Статистическое регулирование технологических процессов, статистический контроль производства.

Критерии оценки ответов на вопросы зачета:

Ответ на каждый экзаменационный вопрос оценивается от 0 до 10 баллов:

Критерии оценки ответа	Баллы		
	не соответствует критерию	частично соответствует критерию	полностью соответствует критерию
Ответ является верным	0	0,5	1
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов экзаменатора	0	0,5	1
Обучающийся практически не пользуется подготовленным черновиком	0	1	2
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины	0	1	2
Ответ имеет четкую логичную	0	1	2

структуру			
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины и/или другими дисциплинами	0	1	2
Итого:	0	5	10

Шкала оценивания:

«Отлично» («5») – от 27 до 30 баллов.

«Хорошо» («4») – от 21 до 26,9 баллов.

«Удовлетворительно» («3») – от 15 до 20,9 баллов.

«Неудовлетворительно» («2») – 14,9 и менее баллов.

Темы рефератов*

дисциплины «Статистические методы управления качеством»

- 1) Статистическая обработка результатов исследований в фармации.
- 2) Приложение методов теории вероятностей и математической статистики к частным задачам фармации.
- 3) Стохастическое моделирование процессов лекарственного обеспечения. Метод Монте-Карло.
- 4) Сущность и основные понятия метода статистического моделирования.
- 5) Применение теории массового обслуживания в организации и функционировании фармацевтического предприятия.
- 6) Экономико-математические методы и оптимизация процессов перевозок и распределения ресурсов лекарственных средств.
- 7) Оптимизация решений по обеспечению сетевых аптек лекарственными средствами методами математического программирования.
- 8) Возможности применения методов последовательного анализа при проверке медицинского имущества и техники.
- 9) Суть метода последовательного анализа. Постановка задач.

*тематика является примерной и требует уточнения для привязки к теме научно-исследовательской работы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Реферат оценивается от 0 до 20 баллов:

Критерии оценки	Баллы		
	не соответствует критерию	частично соответствует критерию	полностью соответствует критерию
Работа включает все указанные в задании элементы	0	1	2
Работа оформлена в соответствии с требованиями	0	1	2
Студентом корректно оформлены заимствования	0	1	2
В реферате указана актуальная информация	0	1	2
Студентом представлены объективные проверенные научные источники информации	0	1	2
Реферат отражает идеи, высказанные в источниках	0	1	2
Студент сопоставляет данные нескольких источников, выявляет связи между ними, проводит сравнение, обобщение, классификацию	0	1	2
Студент представляет информацию кратко и информативно	0	1	2
Студент использует собственные формулировки для представления информации	0	1	2
Формулировки студента не искажают смыслы, изложенные в источниках	0	1	2
Итого:	0	10	20

Шкала оценивания:

«Отлично» («5») – от 18 до 20 баллов.

«Хорошо» («4») – от 14 до 17,9 баллов.

«Удовлетворительно» («3») – от 10 до 13,9 баллов.

«Неудовлетворительно» («2») – 9,9 и менее баллов.

ПРИМЕР ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1
дисциплины «Статистические методы управления качеством»
Время: 1 час

Группа Ф.И.О. студента

Вариант № 1

Механизм разложения действующего вещества подчиняется реакции кинетики нулевого порядка и линеен по времени $C_d=kt$. При изучении стабильности получены следующие данные:

t (время)	C_d (концентрация примеси)
1	3
2	9
3	12
4	17
5	19

1. Рассчитайте наклон и сдвиг (интерсепт) по графику наименьших квадратов.
2. Оцените значимость сдвига (нулевая гипотеза = 0) при 5% уровне значимости.
3. Оцените значимость сдвига (нулевая гипотеза = 5) при 5% уровне значимости.
4. Рассчитайте 95% доверительный интервал для C_d при $t=3$ и $t=5$
5. Спрогнозируйте значение C_d при $t=20$, рассчитайте доверительный интервал C_d при этом значении t .

Каждый вопрос оценивается от 0 до 3 баллов. **Максимальное количество баллов – 15.**

Баллы	Критерий оценки
0	Обучающийся не ответил на вопрос или ответ полностью неверен.
1,5	Обучающийся дал верный, достаточно полный ответ, раскрывающий основные положения вопроса.
3	Обучающийся дал верный, развернутый, четкий и хорошо структурированный ответ, полностью раскрывающий вопрос.

Шкала оценивания:

«Отлично» («5») – от 13,5 до 15 баллов.

«Хорошо» («4») – от 10,5 до 13,4 баллов.

«Удовлетворительно» («3») – от 7,5 до 10,4 баллов.

«Неудовлетворительно» («2») – 7,4 и менее баллов.

ПРИМЕР ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2
дисциплины «Статистические методы управления качеством»

Время: 1 час

Группа _____ Ф.И.О. студента _____

Вариант № 1

При разработке спектрофотометрической методики получены следующие результаты

Концентрация, X	Оптическая плотность, Y
1	0,10
2	0,36
3	0,57
5	1,09
10	2,05

1. Рассчитайте линейное регрессионное уравнение
2. Проведите проверку калибровочной кривой по сдвигу при 5% уровне значимости.
3. Как Вы поясните больше значение сдвига с учетом характера аналитического метода?
4. Получено значение оптической плотности – 1,65. Определите концентрацию.
5. Рассчитайте доверительные интервалы для значения оптической плотности – 1,65.

Каждый вопрос оценивается от 0 до 3 баллов. **Максимальное количество баллов – 15.**

Баллы	Критерий оценки
0	Обучающийся не ответил на вопрос или ответ полностью неверен.
1,5	Обучающийся дал верный, достаточно полный ответ, раскрывающий основные положения вопроса.
3	Обучающийся дал верный, развернутый, четкий и хорошо структурированный ответ, полностью раскрывающий вопрос.

Шкала оценивания:

«Отлично» («5») – от 13,5 до 15 баллов.

«Хорошо» («4») – от 10,5 до 13,4 баллов.

«Удовлетворительно» («3») – от 7,5 до 10,4 баллов.

«Неудовлетворительно» («2») – 7,4 и менее баллов.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Работа в семестре

Максимальное число баллов, набранных в семестре – 100

Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
Реферат	1	20	20
Контрольная работа	2	15	30
Доклад	1	20	
Итоговая аттестация (экзамен)	1	30	30
ИТОГО			100

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей

успеваемости):

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 - 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 - 85	4	69 - 85	4	C
51 - 68	3	61 - 68	3+	D
		51 - 60	3	E
0 - 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F

График проведения письменных контрольных работ формируется в соответствии с календарным планом курса.

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.

Разрешается однократно переписать тесты, если по ним получено менее половины планируемых баллов, при этом аннулируются ранее полученные по этой контрольной работе баллы. Срок переписывания устанавливает преподаватель. Итоговая контрольная работа не переписывается.

Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных занятий) во время выполнения письменной контрольной работы возможно только с разрешения преподавателя.

Время, которое отводится студенту на выполнение письменной работы (контрольной тестовой работы), устанавливается преподавателем. По завершении отведённого времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.

Отсрочка в переписывании контрольных работ и сдачи домашнего задания считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки. В этом случае выполнение контрольных работ осуществляется в сроки, указанные преподавателем.

Студент допускается к итоговой контрольной работе с любым количеством баллов, набранном в семестре, но при условии, что у студента имеется теоретическая возможность получить не менее 31 балла.

Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил не менее 31 балла, т. е. FX, то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов. Добор баллов осуществляется путем повторного одноразового выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом аннулируются соответствующие предыдущие результаты.

Зачет проходит в устной форме. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. На подготовку к ответу отводится 1,5 часа, после чего производится устный опрос студента. Оценивается работа из 30 баллов независимо от оценки, полученной в семестре.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.