

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2023 13:18:17
Уникальный программный ключ:
4963a4167398d8232817460cf5aa76d186dd7c25

**Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор**



26 июня 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.02.02
Математика**

Направление подготовки	33.05.01 Фармация
Направленность (профиль) программы	Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств
Квалификация выпускника	провизор
Форма обучения	очная

Орехово-Зуево
2023 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 33.05.01 Фармация, направленность программы *Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств*, 2023 года начала подготовки (очная форма обучения).

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов компетенций, необходимых для профессиональной деятельности посредством овладения системой знаний в области математической статистики, в том числе практического применения принципов и методов математической статистики для математического моделирования стохастических явлений окружающей действительности.

Задачи дисциплины:

- повышение теоретического уровня студентов, формирование у них научного мировоззрения;
- формирование умения использовать современные физические методы анализа;
- формирование вычислительных навыков;
- выработка умения формулировать задачу и применять полученные теоретические знания при решении практических задач.

Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В результате изучения дисциплины «Математика» студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
Общепрофессиональная компетенция	
- способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1
Универсальная компетенция	
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД(ОПК-1)-1 Знание: математических методов обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИД(ОПК-1)-2 Умение: применять математические методы и математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов ИД(ОПК-1)-3 Владение: навыками применения математических методов обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
УК-2 Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД(УК-2)-1 Знание: математических методов представления и описания данных, полученных в результате проектной деятельности ИД(УК-2)-2 Умение: применять математические методы представления и описания данных, полученных в результате проектной деятельности ИД(УК-2)-3 Владение: навыками применения математических методов представления и описания данных, полученных в результате проектной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.02.02 «Математика» относится к обязательной части образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.

4. Структура и содержание дисциплины

Название разделов (модулей) и тем	Семестр	Виды учебных занятий			Сам. работа	Промежуточная аттестация
		Контактная работа				
		Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия		
Раздел 1. Основы математической статистики.	1	4	8	0	12	
Тема 1.1. Основные понятия математической статистики. Выборочный метод.	1	2	2	-	4	
Тема 1.2. Характеристики статистического распределения выборки. Оценка параметров статистического распределения.	1	2	6	-	8	

Раздел 2. Статистические методы анализа экспериментальных данных в фармации.	1	6	18	0	24	
Тема 2.1. Основы корреляционно-регрессионного анализа.	1	2	6	-	8	
Тема 2.2. Проверка гипотез для нормально распределенных совокупностей.	1	2	6		8	
Тема 2.3. Основы дисперсионного анализа и анализа временных рядов.	1	2	6	-	8	
ИТОГО	1	10	26	0	36	зачет

Содержание дисциплины, структурированное по темам

Лекционные занятия

Раздел 1. Основы математической статистики.

Тема 1.1. Основные понятия математической статистики. Выборочный метод.

Лекция 1.

Теоретико-вероятностные основания математической статистики. Общие сведения о выборочном методе. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистического распределения.

Тема 1.2. Характеристики статистического распределения выборки. Оценка параметров статистического распределения.

Лекция 2.

Числовые характеристики генеральной и выборочной совокупностей. Статистические точечные и интервальные оценки параметров распределения.

Раздел 2. Статистические методы анализа экспериментальных данных в фармации.

Тема 2.1. Основы корреляционно-регрессионного анализа.

Лекция 3.

Система случайных величин. Виды зависимостей между случайными величинами. Условные распределения и регрессии. Элементы корреляционного анализа. Коэффициент корреляции и его свойства. Нахождение параметров уравнения линейной регрессии по не сгруппированным данным. Корреляционная таблица, поле корреляции, корреляционная матрица. Нахождение параметров уравнения линейной регрессии по сгруппированным данным. Понятие про множественную линейную регрессию.

Тема 2.2. Проверка гипотез для нормально распределенных совокупностей.

Лекция 4.

Нормальный закон распределения. «Правило трех сигм». Проверка значимости выборочного коэффициента линейной корреляции. Сравнение генеральных средних двух нормально распределенных случайных величин по результатам малых независимых выборок. Проверка гипотезы о равенстве генеральных дисперсий двух нормальных совокупностей по их оценкам.

Тема 2.3. Основы дисперсионного анализа и анализа временных рядов.

Лекция 5.

Понятие о дисперсионном анализе. Однофакторный дисперсионный анализ. Стационарные временные ряды. Нестационарные временные ряды. Сглаживание нестационарных временных рядов. Прогнозирование временных рядов.

Практические занятия

Раздел 1. Основы математической статистики.

Тема 1.1. Основные понятия математической статистики. Выборочный метод.

Практическое занятие 1. Тема: Построение дискретного и интервального рядов вариации.

Учебные цели: Научиться составлять дискретный и интервальный вариационные ряды, строить полигон, кумуляту, гистограмму частот.

Основные термины и понятия: генеральная совокупность, выборка, дискретный вариационный ряд, варианта, частота, относительная частота, накопленная частота, полигон, кумулята, интервальный вариационный ряд, гистограмма частот.

Тема 1.2. Характеристики статистического распределения выборки. Оценка параметров статистического распределения.

Практические занятия 2-4. Тема: Числовые характеристики уровня и вариации дискретного и интервального рядов вариации.

Учебные цели: Научиться вычислять основные числовые характеристики уровня и вариации дискретного и интервального рядов вариации.

Основные термины и понятия: выборочное среднее, медиана, мода, вариационный размах, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Раздел 2. Статистические методы анализа экспериментальных данных в фармации.

Тема 2.1. Основы корреляционно-регрессионного анализа.

Практические занятия 5-7.

Учебные цели: Научиться вычислять выборочный коэффициент корреляции, делать вывод о тесноте линейной корреляционной связи, находить выборочное уравнение прямой линии регрессии по несгруппированным и сгруппированным данным.

Основные термины и понятия: статистическая зависимость, корреляционная зависимость, условное среднее, метод наименьших квадратов, выборочное уравнение прямой линии регрессии, выборочный коэффициент корреляции, матрица корреляции, сгруппированные данные, корреляционная таблица, поле корреляции.

Тема 2.2. Проверка гипотез для нормально распределенных совокупностей.

Практические занятия 8-10.

Учебные

цели: Проверка значимости выборочного коэффициента линейной корреляции. Сравнение генеральных средних двух нормально распределенных случайных величин по результатам малых независимых выборок. Проверка гипотезы о равенстве генеральных дисперсий двух нормально распределенных совокупностей по их оценкам. Научиться вычислять выборочный коэффициент корреляции, делать вывод о тесноте линейной корреляционной связи, находить выборочное уравнение прямой линии регрессии по несгруппированным и сгруппированным данным.

Основные термины и понятия: нормальный закон распределения, статистическая гипотеза, нулевая (основная) и конкурирующая (альтернативная) гипотеза, ошибка первого и второго рода, статистический критерий, уровень значимости

Тема 2.3. Основы дисперсионного анализа и анализа временных рядов.

Практические занятия 11-13.

Учебные цели: Рассмотреть различные виды дисперсий и связь между ними. Научиться вычислять различные показатели динамики, строить уравнение тренда, делать прогноз по модели временного ряда, в том числе с использованием пакетов прикладных программ.

Основные термины и понятия: частная групповая дисперсия, внутригрупповая дисперсия; межгрупповая дисперсия; общая дисперсия, коэффициент детерминации; моментные и интервальные ряды динамики, трендовая, периодическая и случайная компоненты временного ряда.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Андрухаев, Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Х. М. Андрухаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 177 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8599-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414621>
2. Болотюк, В.А. Практикум и индивидуальные задания по математической статистике: (типовые расчеты) : учебное пособие / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3074-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256443>
3. Основы статистики: курс. // Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/76>
4. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 434 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-01009-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412628>

Задания для организации самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Основы математической статистики.

1.1. Числовые характеристики уровня и вариации дискретного вариационного ряда.

По наблюдениям над признаком X составлено статистическое распределение выборки. Найти:

- а) выборочное среднее, дисперсию и среднее квадратическое отклонение признака X ;
- б) моду, медиану, вариационный размах и коэффициент вариации.
- в) Построить полигон частот и кумулятивную кривую.

1.	x_i	3	9	12	20	26
	n_i	5	1	9	18	15

2.	x_i	6	12	15	18	22
	n_i	5	12	4	8	1

1.2. Числовые характеристики уровня и вариации интервального вариационного ряда.

Для заданного интервального вариационного ряда найти:

- а) выборочное среднее, дисперсию и среднее квадратическое отклонение;
- б) моду, медиану и вариационный размах;
- в) Построить гистограмму частот и кумулятивную кривую.

1.	(α_i, β_i)	0 – 3	3 – 6	6 – 9	9 – 12	12 – 15	15 – 18	18 – 21
	n_i	7	2	15	19	10	6	3

2.	(α_i, β_i)	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35
	n_i	12	12	9	4	2	1	1

Раздел 2. Статистические методы анализа экспериментальных данных в фармации.

2.1. По заданным значениям влияющего фактора X и результирующего фактора Y определить методом наименьших квадратов уравнение регрессии $Y = ax + b$. Найти коэффициент корреляции.

1.	x_i	1,5	1,9	2,1	3,7	4,4	4,5	5,1
	y_i	6,0	3,7	9,2	2,5	0,5	0,4	8,5

2.	x_i	7,1	7,9	8,2	9,7	10,0	12,0	12,4
	y_i	8,4	6,9	0,6	4,1	6,5	8,1	0,3

2.2 По сгруппированным данным корреляционной таблицы найти:

а) выборочные уравнения прямой линии регрессии Y по X и X по Y .

б) Определить тесноту связи между переменными X и Y с помощью выборочного коэффициента корреляции и проверить его значимость на уровне

1. 2.

y/x	4	9	14	19	24	29	n_y
6	4	2	-	-	-	-	6
12	-	6	2	-	-	-	8
18	-	-	3	42	5	-	50
24	-	-	2	8	7	-	17
30	-	-	-	4	7	8	19
n_x	4	8	7	54	19	8	100

y/x	10	15	20	25	30	35	n_y
10	4	2	-	-	-	-	6
20	-	5	3	-	-	-	8
30	-	-	5	45	5	-	55
40	-	-	2	8	7	-	17
50	-	-	-	4	7	3	14
n_x	4	7	10	57	19	3	100

2.3. Данные об объеме производства лекарственных средств (по кварталам) приведены в таблице. Изобразить динамический ряд графически. Найти уравнение линейного тренда и изобразить график линии тренда.

Таблица. Динамика объема производства лекарственных средств

Год	1				2			
Квартал	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Объем производства лекарственных средств, млн. руб	11,3	12,2	17,5	14,4	13,8	15,6	20,2	17,4

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Перечень основной литературы

1. Андрухаев, Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Х. М. Андрухаев. — 3-е изд., испр. и

- доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 177 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8599-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414621>
2. Баврин, И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01599-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/400029>
 3. Медик, В.А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 1 : учеб. пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры / В.А. Медик, М.С. Токмачев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 471 с. — (Серия : Бакалавр. Специалист. Магистр). — ISBN 978-5-534-07583-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/423331>

Перечень дополнительной литературы:

1. Болотюк, В.А. Практикум и индивидуальные задания по математической статистике: (типовые расчеты) : учебное пособие / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3074-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256443>
2. Яковлев, В.Б. Статистика. Расчеты в microsoftexcel : учеб. пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01672-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/400278>

8.Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ.

Современные профессиональные базы данных:

1. Федеральный портал "Российское образование": www.edu.ru
2. "Университетская библиотека online" <http://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://biblio-online.ru/>
4. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://edu-top.ru/katalog/>
5. Московский центр непрерывного математического образования: <https://mccme.ru/>
6. Национальный открытый университет "Интуит". Математика: курсы: https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=20&service_path=1
7. Теория вероятностей: ресурсы. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.52
8. Математическая статистика: ресурсы. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.38
9. Введение в теорию вероятностей: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=3683>
10. Теория вероятностей: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11050964>
11. Теория вероятностей - наука о случайности: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=65936>

12. Основы статистики: курс. // Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/76>
13. Статистика для гуманитариев: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=141918>

Информационные справочные системы:


1. Поисковые системы: <https://yandex.ru/> , <https://www.google.ru/>
2. Прикладная математика: Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями: <http://www.pm298.ru>
3. Мир математических уравнений: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/pastime/puzzles.htm>.
4. Statsoft.Электронный учебник по статистике: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудиторий	Оснащенность аудиторий (оборудование, технические средства обучения)	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 214 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д. 4	Доска, столы, стулья, проекционный экран, мультимедийный стационарный проектор, ноутбуки.	Предустановленная операционная система MicrosoftWindows 8 Home OEM-версия. Пакет офисных программ MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013, лицензия MicrosoftOpenLicense № 64386952 от 20.11.2014 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 104 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д. 4	Компьютерные столы, стулья, моноблоки с выходом в Интернет	Предустановленная операционная система MicrosoftWindows 8.1 SingleLanguage OEM-версия. Пакет офисных программ MicrosoftOfficeStandard 2007, лицензия MicrosoftOpenLicense № 43726236 от 30.03.2008 для Министерства образования Московской области.

10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель): к.ф.-м.н., доцент Казакова В.Е. 

Программа утверждена на заседании кафедры математики и экономики от 26 июня 2023г., протокол № 8

Зав. кафедрой Каменских Н.А. 

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ,
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.02.02
Математика**

Направление подготовки	33.05.01 Фармация
Направленность (профиль) программы	Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств
Квалификация выпускника	провизор
Форма обучения	очная

Орехово-Зуево
2023 г.

1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД(ОПК-1)-1 Знание: математических методов обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИД(ОПК-1)-2 Умение: применять математические методы и математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИД(ОПК-1)-1 Владение: навыками применения математических методов обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
УК-2 Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД(УК-2)-1 Знание: математических методов представления и описания данных, полученных в результате проектной деятельности ИД(УК-2)-2 Умение: применять математические методы представления и описания данных, полученных в результате проектной деятельности ИД(УК-2)-3 Владение: навыками применения математических методов представления и описания данных, полученных в результате проектной деятельности

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

Оценка уровня освоения компетенции на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «отлично», «хорошо», «зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству. Оценка «удовлетворительно», «зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству. Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена».

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1	Тест (ИД компетенции «Знание»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень	Тестовые задания	Оценка «Отлично»: в тесте выполнено более 90% заданий. Оценка «Хорошо»: в тесте выполнено более 75 % заданий.

		знаний.		Оценка «Удовлетворительно»: в тесте выполнено более 60 % заданий. Оценка «Неудовлетворительно»: в тесте выполнено менее 60 % заданий.
2	Практические задания (ИД компетенции «Владение»)	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины.	Практические задания	Оценка «Отлично»: продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка «Хорошо»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Оценка «Неудовлетворительно»: не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины.
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
1	Зачет (ИД компетенций «Знание», «Умение», «Владение»)	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	«Зачтено»: знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; владение аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации. «Не зачтено»: знание вопроса на уровне основных понятий; умение выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано; владение навыками аргументации не продемонстрировано.

3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль Тестовые задания

Тесты 5.1-5.17 <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-412628#page/341> [Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 434 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-01009-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412628>]

Практические задания

Выполнить задания 532-533 <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-sbornik-zadach-414621#page/122> [Андрухаев, Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Х. М. Андрухаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 177 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8599-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414621>]

Выполнить задание 586 <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-sbornik-zadach-414621#page/138> [Андрухаев, Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Х. М. Андрухаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 177 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8599-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414621>]

Промежуточная аттестация Вопросы к зачету

1. Статистическое наблюдение, его формы, виды и способы. Сводка и группировка данных.
2. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Статистическое распределение выборки. Кумулята, полигон частот, гистограмма.
3. Числовые характеристики дискретного вариационного ряда: вариационный размах, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
4. Числовые характеристики интервального вариационного ряда: выборочное среднее, медиана, мода, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.
5. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
6. Функция регрессии. Прогнозирование по модели парной регрессии. Поле корреляции.
7. Уравнение линейной регрессии. МНК оценки параметров модели.
8. Коэффициент линейной корреляции. Оценка тесноты линейной корреляционной связи факторов.
9. Проверка значимости выборочного коэффициента линейной корреляции.
10. Сравнение генеральных средних двух нормально распределенных случайных величин по результатам малых независимых выборок.
11. Проверка гипотезы равенства генеральных дисперсий двух нормальных совокупностей по их оценкам.
12. Понятие о дисперсионном анализе. Одно факторный дисперсионный анализ.
13. Определение временного ряда. Статистические характеристики временного ряда. Тренд.
14. Стационарные временные ряды. Нестационарные временные ряды. Сглаживание нестационарных временных рядов.
15. Этапы построения уравнения тренда. Прогнозирование временных рядов.

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. Характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
<p>ОПК-1. Способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>	ИД(опк-1)-1 Знание	Тестовые задания Вопросы к зачету
	ИД(опк-1)-2 Умение	Вопросы к зачету Практические задания
	ИД(опк-1)-3 Владение	Практические задания Вопросы к зачету
<p>УК-2 Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	ИД(ук-2)-1 Знание	Тестовые задания Вопросы к зачету
	ИД(УК-2)-2 Умение	Вопросы к зачету Практические задания
	ИД(УК-2)-3 Владение	Практические задания Вопросы к зачету