

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.12.2021 08:31:56

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73685849e6b0db2e5a4e71dbee

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра медицинской физики с курсом информатики

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

/Павлов В. Н./

«25»

дека

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы математической статистики в научных исследованиях

Направление подготовки 33.04.01 Промышленная фармация

Форма обучения очная

Срок освоения ООП 2 года

Курс I

Семестр II

Контактная работа – 38 часов

Лекции – 14 час

Практические занятия -24 час

Самостоятельная (внеаудиторная)

работа – 34 часов

Всего 72 час (2 зачётных единиц)

Уфа

2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация (уровень магистратура), утвержденный Министерством образования и науки РФ от 26.07.2017, приказ № 705
- 2) Учебный план по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация, утвержденный Ученым советом фармацевтического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «25» мая 2021 г., протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрены на заседании кафедры медицинской физики с курсом информатики, от «25» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, к.ф.-м.н., доцент А.Кудрейко Кудрейко А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация от «25» мая 2021 г., протокол № 10.

Председатель УС фармацевтического факультета
 профессор, д. ф. н. Н.В. Кудашкина Кудашкина Н.В.

Разработчик: доцент Войтик В. В.

Рецензенты:

Профессор Института фармации
 ФГБОУ ВО Казанский ГМУ
 Минздрава России, д.фарм.н.

С.Г. Абдуллина

Начальник отдела контроля обращения
 лекарственных средств и ихделий
 медицинского назначения ТО
 Росздравнадзора по РБ, к.фарм.н.

Р.М. Мухамедзянов

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	5
3. Основная часть	7
3.1. Объём учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы.....	7
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при её изучении.....	8
3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной дисциплины и формы контроля.....	9
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).....	10
3.5. Названия тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	11
3.6. Лабораторный практикум.....	12
3.7. Самостоятельная работа обучающегося.....	12
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля).....	13
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля).....	15
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля).....	17
3.11. Образовательные технологии.....	17
3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами.....	17
4. Методические рекомендации при организации изучения дисциплины.....	17
5. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими дисциплинами специальности.....	18

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К учебной дисциплине «Методы математической статистики в научных исследованиях»

В условиях интенсивного научно-технического прогресса математика занимает особое положение. Именно на ее основе развиваются все направления науки и естественнонаучных дисциплин, так как математика исторически появилась как инструмент познания мира. С другой стороны, степень развития любой научной дисциплины определяется тем, насколько глубоко в ней применяются различные математические методы. В недрах математики появились многие основополагающие идеи, оказывающие влияние на развитие современной биологии и медицины. На стыке математики и статистики появились методы математической статистики в научных исследованиях.

Современная медицина характеризуется применением в лечебных и диагностических методах технологических решений, основанных на современных математических методах. Знание математических методов, практических приемов и навыков применения математического аппарата как средства решения задач физического, биологического, химического и иного характера, встречающихся как в процессе изучения профильных дисциплин, так и в профессиональной деятельности, становится важнейшей составляющей квалификационной характеристики выпускника медицинского университета.

Учебная дисциплина (модуль) «Методы математической статистики в научных исследованиях» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана, обеспечивающим подготовку обучающегося по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация и является базовой для указанного направления.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы математической статистики в научных исследованиях» являются овладение методами математической статистики для решения интеллектуальных задач и использование статистических данных для научных и практических выводов с целью построения вероятностных моделей массовых случайных явлений.

Краткое содержание дисциплины: Вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Дискретные и интервальные ряды распределения. Оценка параметров распределения по опытным данным. Распределение Стьюдента. Элементы теории корреляции.

Базовые знания для изучения дисциплины «Методы математической статистики в научных исследованиях» необходимы в объеме средней школы. Основные положения

дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении всех естественнонаучных дисциплин, в числе которых: физика, информатика, современные информационные технологии, химия, квантовая физика, квантовая биология, биоинженерия и биоинформатика, биометрия, математические модели в биологии.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-6 (УК-6.1.), ОПК – 4 (ОПК – 4.2), ПК-1 (ПК-1.1). Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.04: Блок 1, вариативная часть, осваивается в 2 семестре.

Цель дисциплины: подготовить обучающегося к овладению методами математической статистики для решения интеллектуальных задач и использованию статистических данных для научных и практических выводов с целью построения вероятностных моделей массовых случайных явлений.

Достижение этой цели обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в самых разнообразных сферах (научно-исследовательская деятельность, аналитическая поддержка процессов принятия решений для управления микробиологическим предприятием и проч.).

При этом задачами дисциплины являются:

- разработать методы регистрации, описания и анализа статистических экспериментальных данных, получаемых в результате наблюдения массовых случайных явлений;
- определять вероятности одних событий через вероятности других, законы распределения и числовые характеристики одних случайных величин через законы распределения и числовые характеристики других;
- указать способы сбора и группировки статистических данных, полученных в результате экспериментов:

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП специальности

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к дисциплинам вариативной части математического и естественнонаучного блока, обеспечивающим подготовку специалиста по

направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация и является вариативной для указанного направления.

2.2.2. Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении всех естественнонаучных дисциплин, в числе которых: информатика, физика, цикл химических дисциплин, биология, а также при изучении дисциплин профессионального цикла: общая биология, микробиология, вирусология.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Типы профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. Информационно-биологическая;

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания		Навыки работы с компьютером и работы в сети Интернет, с библиографическими источниками	Контрольная работа, письменное тестирование
2	ОПК – 4 Способен к анализу, систематизации и представлению данных научных исследований в области	ОПК – 4.2 Выбирает и применяет соответствующие методы математической статистики для обработки	В/01.7 Руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных	Навыки работы с компьютером и работы в сети Интернет, с библиографическими источниками	Контрольная работа, письменное тестирование

	обращения лекарственных средств	результатов научного исследования	материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды		
3	ПК 1 Способен руководить работами по контролю качества фармацевтического производства	ПК 1.1 Руководит испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	В/01.7 Руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Навыки работы с компьютером и работы в сети Интернет, с библиографическими источниками	Контрольная работа, письменное тестирование

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры № 2
			часов
1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		38/1,1	38
Лекции (Л)		14/0,4	14
Практические занятия (ПЗ)		24/0,7	24
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		34/0,9	34
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		18	18
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		12	12
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		4	4
Вид промежуточной аттестации	зачет (3)	72	72
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

3.2 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при её

изучении

п/ №	№ Ком пет енции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1	УК 6 (УК- 6.1.), ОПК 4 (ОПК 4.2), ПК1 (ПК1. 1)	Элементы теории вероятности.	Случайные события. Случайные величины. Их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности. Теорема сложения для несовместных событий. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, закон Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
2		Основы выборочного метода	Случайные процессы. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Репрезентативность выборки. Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды. Распределение Стьюдента. Выборочные характеристики распределения. Точечные оценки параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности прямых и косвенных измерений.
		Элементы теории корреляции	Статистическая и корреляционная зависимости. Уравнение регрессии. Корреляционная таблица. Уравнение линейной регрессии. Коэффициент линейной корреляции. Понятие о множественной корреляции.
		Статистическая проверка гипотез	Проверка значимости выборочного коэффициента линейной корреляции. Сравнение генеральных средних двух произвольно распределённых случайных величин по результатам больших независимых выборок. Сравнение генеральных средних двух нормально распределённых случайных величин по результатам малых независимых выборок. Проверка гипотезы о равенстве генеральных дисперсий двух нормальных совокупностей по их оценкам. Критерий знаков. Проверка гипотезы о равенстве генеральных дисперсий нескольких (более двух) нормальных совокупностей по их оценкам.
		Основы дисперсионного анализа	Понятие о дисперсионном анализе. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.

--	--	--	--

3.3 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

п/ №	№ се ме с т р а	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	Элементы теории вероятности.	2	4	4	10	контрольная работа, письменное тестирование
2		Основы выборочного метода	2	4	4	10	контрольная работа, письменное тестирование
3		Элементы теории корреляции	2	4	8	14	контрольная работа, письменное тестирование
4		Статистическая проверка гипотез	6	8	12	26	контрольная работа, письменное тестирование
5		Основы дисперсионного анализа	2	4	6	12	контрольная работа, письменное тестирование
		ИТОГО:	14	24	34	72	зачёт

3.4 Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

п/ №	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	семестр 2
1	2	3
1.	Элементы теории вероятности.	2
2.	Основы выборочного метода.	2
3.	Элементы теории корреляции.	2
4.	Статистическая проверка гипотез	6
5.	Основы дисперсионного анализа	2
	Итого	14

3.5 Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

п/ №	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам	
		Всего часов	Семестр
1	2	3	2
1.	Основные теоремы теории вероятности. Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства.	4	2
2.	Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	4	2
3.	Генеральная и выборочная совокупности. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Погрешности прямых и косвенных измерений.	4	2
4.	Статистическая, корреляционная и функциональная зависимости. Уравнения линейной регрессии.	4	2
5.	Коэффициент линейной корреляции, его свойства. Расчет выборочного коэффициента линейной корреляции.	4	2
6.	Проверка статистических гипотез.	4	2
	Итого	24	

3.6 Лабораторный практикум

По решению заседания кафедры лабораторный практикум заменен на практические занятия.

3.7 Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1 Виды СРО¹

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	Элементы теории вероятности.	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю.	4
2.		Основы выборочного метода.	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
3.		Элементы теории корреляции.	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	8
4.		Статистическая проверка гипотез	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	12

5.		Основы дисперсионного анализа	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	6
ИТОГО часов в курсе:				34

3.7.2 Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов²

Семестр № 2

1. Приложение математической статистики к решению прикладных задач химии.
2. Приложение математической статистики к решению прикладных задач физики.
3. Приложение математической статистики к решению прикладных задач биологии.

3.8 Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

3.8.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля ³	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	ВК, ТК, Промежуточный контроль (ПК).	Элементы теории вероятности.	Тестирование; Опрос; Решение задач.	5	3
2.			Основы выборочного метода		5	3
3.			Элементы теории корреляции		5	3
4.			Статистическая проверка гипотез		5	3
5.			Основы дисперсионного анализа		5	3

3.8.2 Примеры оценочных средств⁴:

для текущего контроля (ТК)	При пятикратном измерении массы таблетки получены результаты в мг.: 150, 148, 151, 152, 149. С доверительной вероятностью $\gamma=0,95$ оценить истинную массу таблетки, а также найти относительную погрешность её измерения.
	При доверительной вероятности $\gamma=0,95$ дать интервальную оценку генеральной средней количества листьев на 20 комнатных растениях определённого вида, если значение выборочного среднего квадратического отклонения $s \approx 1,5$, а среднее выборочное значение количества листьев равно 10.

² Указываются примерные темы курсовых работ в количестве не более 10 вариантов

	<p>При четырёх измерениях массы M и объёма V таблетки получили результаты, представленные в следующей таблице:</p> <table border="1"> <tr> <td>M, г</td> <td>0,200</td> <td>0,202</td> <td>0,198</td> <td>0,200</td> </tr> <tr> <td>V, см.³</td> <td>0,395</td> <td>0,400</td> <td>0,405</td> <td>0,400</td> </tr> </table> <p>При доверительной вероятности $\gamma=0,95$ дать интервальную оценку средней плотности вещества, из которого изготовлена таблетка.</p>	M , г	0,200	0,202	0,198	0,200	V , см. ³	0,395	0,400	0,405	0,400
M , г	0,200	0,202	0,198	0,200							
V , см. ³	0,395	0,400	0,405	0,400							
для промежуточного контроля (ПК)	Статистическая и корреляционная зависимости.										
	Уравнение регрессии.										
	Испытания и события. Виды событий. Понятие вероятности события.										

3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)

3.9.1 Основная литература⁵

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	2	3	4	5
1.	Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для прикладного бакалавриата: рек. УМО, рек. Мин. образования и науки РФ	Гмурман, В. Е.	- 12-е изд. - М. : Юрайт, 2016. - 479 с.	10
2.	Основы высшей математики: учебник	Лобозкая, Н. Л.	- 2-е изд., перераб. и доп., стереотипное издание. Перепечатка с издания 1978 г. - М. : Альянс, 2015. - 479 с.	1144

3.9.2. Дополнительная литература⁶

п / №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	2	3	4	5
1	Основы высшей математики и математической статистики [Электронный ресурс]: учебник	И. В. Павлушков [и др.].	- Электрон. текстовые дан. - М.:ГЭОТАР-Медиа, 2009.	1200 доступов

	- on-line. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN_N9785970415771.html			
2	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для студ. вузов	В.Е. Гмурман	12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование, 2007. - 479 с.	30
3	Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями.	А.С. Шапкин	М.: Дашков и К, 2007. - 431 с.	30
4	Задачи и упражнения по теории вероятностей: учебное пособие	Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров	- 6-е изд., стер. - М. Академия, 2005. - 441 с.	30
5	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие	Гмурман, В. Е.	11-е изд., перераб. - М.: Высшее образование, 2007. - 404 с.	30
6	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: сборник задач	ред. Ю. М. Смирнов; сост.: Л. А. Алания [и др.]	- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. - 372 с.	30
7	Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры]: монография	А. А. Самарский, А. П. Михайлов.	2-е изд., испр. - М.: Физматлит, 2005. - 316 с.	30
8	Высшая математика: учебник для студентов высш. пед. учеб. заведений	Баврин, И. И.	- 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 611 с.	29
9	Математический анализ: учебник: в 2-х ч., ч.1- 660 с.	В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Бл. Х. Сендов	М.: Проспект: Изд-во МГУ, 2007. - Ч. 1. - 660 с.	25
10	Математический анализ: учебник: в 2-х ч., ч. 2- 309 с.	В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Бл. Х. Сендов	М.: Проспект: Изд-во МГУ, 2007. - Ч. 2. - 309 с.	25

3.10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Использование компьютеров, учебных комнат для работы обучающегося.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, слайдоскоп, видеоманитофон, ПК, видео- и DVD проигрыватели, мониторы. Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам. Доски.

3.11 Образовательные технологии⁷

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 10 % интерактивных занятий от объема контактной работы.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- деловая игра: «Основы выборочного метода»;
- круглый стол «Элементы теории корреляции»;
- ситуационные задачи к разделам «Статистическая проверка гипотез», «Основы дисперсионного анализа»

3.12 Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами⁷

п/ №	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Молекулярная биология	+	+	+	+	+	+
2	Физиология человека и животных		+	+	+		+
3	Биохимия	+	+	+	+	+	+

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение складывается из контактной работы (38 час.), включающих лекционный курс и практические занятия и самостоятельные работы (34 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по решению задач. Практические занятия проводятся в виде семинара, на котором разбираются вопросы теории и методы решения задач, ответов на тестовые задания.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активных и интерактивных формы проведения занятий (математическое моделирование, использование тестовых программ для закрепления и контроля знаний, электронных обучающих тетрадей, интерактивных задачник с разным уровнем сложности представления информации, видео задач). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% от контактных работ.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку к занятиям и тестированиям. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Методы математической статистики в научных исследованиях» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРО). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для

обучающегося и методические указания для преподавателей. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний обучающегося определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых задач и ответах на тестовые задания. В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением задач. Вопросы по учебной дисциплине включены в Итоговую государственную аттестацию выпускников.

5. ПРОТОКОЛЫ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.

Протоколы согласования рабочей программы дисциплины «Методы математической статистики в научных исследованиях» с другими дисциплинами.

Наименование кафедры	Наименование предшествующей учебной дисциплины	Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика и математические методы в биологии»	Умения, полученные при изучении дисциплины «Математика и математические методы в биологии»	Навыки, полученные при изучении дисциплины «Математика и математические методы в биологии»	Компетенции, полученные при изучении дисциплины «Математика и математические методы в биологии»	Подпись завещующей о кафедрой
1	2	3	4	5	6	7
Фармацевтическая технология с курсом биотехнологии	Фармацевтическая технология	Основные физические явления и процессы, протекающие в биологическом объекте	Измерять физические параметры и оценивать физические свойства биологических объектов	Компьютерной техникой, навыками работы в сети Интернет с компьютером, с библиографическими источниками	ОПК – 4 (ОПК – 4.2), ПК-1 (ПК-1.1)	

ВЫПИСКА

из протокола № 10 от «25» мая 2021 г.
заседания кафедры медицинской физики с курсом информатики

Слушали: об утверждении рабочей программы, методических и оценочных материалов по дисциплине «Методы математической статистики в научных исследованиях» для обучающихся 1 курса по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация (уровень магистратура) очной формы обучения.

Постановили: на основании представленных материалов одобрить рабочую программу, методические и оценочные материалы по дисциплине «Методы математической статистики в научных исследованиях» для обучающихся 1 курса по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация (уровень магистратура) очной формы обучения. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.

Зав.кафедрой
мед.физики с курсом информатики,
доцент



Кудрейко А.А.

Секретарь кафедры



Юсупова З.Д.

Выписка

из протокола № от «25» *мая* 2021 г.
заседания ЦМК естественно-научных дисциплин

Рабочая программа, методические и оценочные материалы по дисциплине «Методы математической статистики в научных исследованиях» по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация (уровень магистратура) составлена доцентом кафедры медицинской физики с курсом информатики Войтиком В. В.

На основании представленных материалов цикловая методическая комиссия естественно-научных дисциплин подтверждает, что:

Рабочая программа, методические и оценочные материалы по дисциплине подготовлена удовлетворительно с методической и научной точек зрения.

Рабочая программа соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация, утвержденный Министерством образования и науки РФ, учебному плану, утвержденный Ученым Советом ФГБОУ ВО «БГМУ» Министерства здравоохранения РФ.

ЦМК естественно-научных дисциплин рекомендует утвердить рабочую программу, методические и оценочные материалы для использования в учебном процессе по дисциплине «Методы математической статистики в научных исследованиях» для студентов 1 курса по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация (уровень магистратура).

Председатель



Викторова Т.В.

Секретарь



Сулейманова Э.Н.

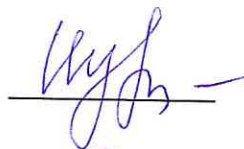
Выписка

из протокола № 10 от «25» мая 2021 года
совместного заседания Ученого и Учебно-методического Советов
фармацевтического факультета

Слушали: об утверждении рабочей программы, методических и оценочных материалов по дисциплине «Методы математической статистики в научных исследованиях» для обучающихся 1 курса по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация (уровень магистратура) очной формы обучения.

Постановили: на основании представленных материалов одобрить рабочую программу, методические и оценочные материалы по дисциплине «Методы математической статистики в научных исследованиях» для обучающихся 1 курса по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация (уровень магистратура) очной формы обучения. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.

Председатель ученого совета
фармацевтического факультета
д.фарм.н., профессор



Н. В. Кудашкина

Секретарь ученого совета



М. И. Сорокина

Секретарь УМС, доцент



С.Н. Ивакина