

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

Кафедра медицинской физики с курсом информатики



УТВЕРЖДАЮ

и.о. проректора по УР

Р.С.

А.А. Цыглин

«1» *июль* 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки	32.04.01 Общественное здравоохранение
Направленность (магистерская программа)	Организация оказания первой помощи в чрезвычайных и экстремальных ситуациях
Форма обучения	очная
Срок освоения ООП	2 года
Курс 2	Семестр 3
Лекции – 8 часов	Зачет 3 семестр
Практические занятия – 24 часа	Всего 72 часов
Самостоятельная (внеаудиторная) работа- 48 часа	(2 зачетные единицы)

Уфа 2022

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) «Медико-биологическая статистика» в основу положены:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. № 273-ФЗ
- 2) ФГОС ВО по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение (уровень подготовки кадров высшей квалификации – программа магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017. №485
- 3) Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 N 485 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение (уровень подготовки кадров высшей квалификации – программа магистратуры) (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 N 47138).
- 4) Учебный план подготовки кадров высшей квалификации в магистратуре по направлению 32.04.01 Общественное здравоохранение, утвержденный Ученым Советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «14» мая 2022 г., протокол № 5
- 5) Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры медицинской физики с курсом информатики от «6» 06 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедры медицинской физики
с курсом информатики



А.А. Кудрейко

Рабочая программа учебной дисциплины «Медико-биологическая статистика» одобрена Ученым советом (УМС) от «21» 06 2022 г., протокол № 1

Председатель УМС по программам
бакалавриата и магистратуры



К.В. Храмова

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры медицинской физики
с курсом информатики ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава
России



З.Д. Юсупова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	5
3. Основная часть	8
3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	8
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	8
3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля	9
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	9
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	12
3.6. Лабораторный практикум	10
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	10
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	12
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	13
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	15
3.11. Образовательные технологии	16
3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	16
4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Медико-биологическая статистика»

Современные научные исследования требуют обязательных хороших знаний современных методов и технологий исследования, в том числе медико-биологической статистики.

Медико-биологическая статистика – это комплекс методов статистического исследования, имеющих прикладное применение в медицинских и биологических исследованиях.

Знание медико-биологической статистики позволяет спланировать научное исследование, обработать его результаты, оценить полученные данные, сделать правильные выводы и представить в виде научной публикации (тезисов, статьи, монографии или диссертации). Например, в современной ревматологии умение оценивать статистические данные играет существенную роль, т.к. позволяет доказать возможности использования тех или иных методов диагностики, лечения, профилактики, прогнозирования состояния больных.

По современным определениям ВОЗ исследование, включающее любое воздействие на человека как пациента, является клиническим исследованием и должно проводиться по правилам, определенным для клинических испытаний. Одним из этих требований является качественное выполнение анализа данных с применением, рекомендованных международным и регулируемыми органами современными статистическими методами.

Данная дисциплина призвана научить обучающихся создавать базы данных и проводить анализ биомедицинских данных с применением современных статистических методов. Также в процессе обучения разбираются основные этапы и методология научного поиска, дается представление об источниках научных данных, а также об основах планирования собственных клинических исследований, даются основные понятия о принципах сбора, хранения научных результатов, создания баз данных и современных подходах к обработке полученных результатов. Также предполагается обучение общим принципам представления результатов исследований, и их подготовке к публикации и презентации. По окончании семестра обучающийся должен уметь составлять план исследовательской работы, выбирать и описывать показатели, проводить рандомизацию, расчет выборки, составить план статистического анализа результатов и провести анализ, используя основные статистические методы.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения предмета:

- овладение обучающимися теоретических основ медико-биологической статистики, а также практики применения знаний по этой дисциплине для решения медицинских задач;
- овладение методами сбора и группировки статистических данных;
- овладение методами обработки статистических данных для получения научных и практических выводов;
- ознакомление обучающихся с использованием полученных знаний в профессиональной работе с применением статистических процедур табличного процессора EXCEL и статистического пакета Statistica.

Дисциплина «Медико-биологическая статистика» относится к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений Блока 1 (Б1.В.05) «Дисциплины (модули)» программы магистратуры по направлению 32.04.01 Общественное здравоохранение.

Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с ключевыми понятиями медико-биологической статистики;
- наработка методики организации исследования в биологии и медицине;
- ознакомление с основными методами представления данных статистического исследования, а также обработки этих данных;
- формирование навыков использования ключевых программных продуктов для подготовки базы данных и статистической обработки результатов исследования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к применению современных методик сбора и обработки информации, к проведению статистического анализа и интерпретации результатов, к изучению, анализу, оценке тенденций, к прогнозированию развития событий в состоянии популяционного здоровья населения (ОПК-4);
- способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способностью и готовностью к оценке доказательности результатов научных исследований в решении научно-практических (прикладных) задач (ПК-1);
- способностью и готовностью к планированию, организации и проведению мероприятий по изучению и моделированию медикосоциальных, экономических и других условий, оказывающих влияние на здоровье и качество жизни населения (ПК-4).

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП направления подготовки

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Медико-биологическая статистика» к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений Блока 1 (Б1.В.06) «Дисциплины (модули)» программы магистратуры по направлению 32.04.01 «Общественное здравоохранение». Магистерская программа «Организация оказания первой помощи в чрезвычайных и экстремальных ситуациях».

2.2.2. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен иметь базовую подготовку по математике и информатике в объёме программы бакалавра университета.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: теоретические основы медико-биологической статистики, сущность, основные понятия, принципы и методы статистики, области применения статистики в медицине и здравоохранении, методологию, планирование статистического наблюдения (формы, наблюдения); принципы и методы обработки материалов статистического наблюдения (выбор методов, сводка и группировка статистических данных; статистические таблицы, графики и показатели); сущность, применение, методики расчета и основы описательной и аналитической статистики; правила оформления и представления результатов статистического наблюдения; программное обеспечение, используемое в табличном процессоре Excel для решения статистических задач, возможности компьютерных статистических пакетов, их преимущества и недостатки.

уметь: формулировать цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики; планировать, организовывать и проводить статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами и программой исследования; выбирать адекватный статистический метод, исчислять и анализировать различные статистические показатели с использованием компьютерных статистических программ; использовать табличный и графический способы представления статистического наблюдения; формулировать выводы, вытекающие из результатов статистического наблюдения, и давать по ним обобщающее заключение; проводить критический анализ и аргументированную интерпретацию результатов собственного и аналогичных статистических наблюдений.

владеть: методами медико-статистической обработки материала при проведении научного исследования и при реализации профессиональной деятельности; методами компьютерной статистической обработки материала при решении статистических задач.

Иметь навыки: формулировки цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики; планирования, организации статистического наблюдения в соответствии с поставленными задачами и программой исследования; выбора адекватного статистического метода, исчисления и анализа различных статистических показателей с использованием компьютерных статистических программ; использования табличного и статистического наблюдения; формулирования выводов, вытекающих из результатов статистического наблюдения, и давать по ним обобщающее заключение; проведения критического анализ и аргументирования интерпретации результатов собственного и аналогичных статистических наблюдений; применения статистические знания для анализа и принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности.

Сформировать компетенции: ОПК-4, УК-1, ПК-1, ПК-4.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

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

1. Организационно-управленческая.
2. Научно-исследовательская.

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

№ п/п	Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудовой функции	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-1 Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			Навыки владения современными методами представления, сбора и обработки информации; навыками обработки, представления исследований и проводить необходимые виды анализов.	Компьютерное тестирование, индивидуальные домашние задания, рефераты
2.	ОПК-4 Способность к применению современных методик сбора и обработки информации, к проведению статистического анализа и интерпретации результатов, к изучению, анализу, оценке тенденций, к прогнозированию развития событий в состоянии популяционного здоровья населения			Навыки выработки стратегии действий; навыки критического анализа осуществления поиска решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; навыки произведения анализа явлений и обработка полученных результатов; навыки определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения.	Компьютерное тестирование, индивидуальные домашние задания, рефераты
3.	ПК-1 Способность и готовность к оценке доказательности результатов научных исследований в решении научно-практических (прикладных) задач			Представления об основных стандартных прикладных исследованиях при работе с медико-биологическими данными; проведение простейших математико-статистического анализа эмпирического материала; навыки владения методов дисперсионного и корреляционного анализа.	Компьютерное тестирование, индивидуальные домашние задания, рефераты
4.	ПК-4 Способность и готовность к планированию, организации и проведению мероприятий по изучению и моделированию медикосоциальных, экономических и других условий, оказывающих влияние на здоровье и качество жизни населения			Навыки планировать, организовывать и проводить статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами и программой исследования; использовать табличный и графический способы представления материалов статистического наблюдения; - формулировать выводы, вытекающие из результатов статистического	

				наблюдения, и давать по ним обобщающее заключение.	
--	--	--	--	--	--

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр	
		3 часов	
1	2	3	
Контактная работа (всего), в том числе:	24	24	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия (ПЗ)	16	16	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:	48	48	
<i>Реферат (Реф)</i>	-	-	
<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>	16	16	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	16	16	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	16	16	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

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

№ пп	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-4 УК-1		Определение математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Требование к выборке. Статистическое распределение выборки (вариационный ряд). Частоты распределения. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики положения (выборочная средняя, мода, медиана, процентиля) и рассеяния (выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение) вариационного ряда. Точечная и интервальная

		Раздел 1. Основные понятия медико-биологической статистики.	оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. Доверительный интервал, доверительная вероятность. Распределение Стьюдента.
2.	ОПК-4, ПК-1	Раздел 2. Статистическая проверка гипотез	Понятие о нулевой и конкурирующей гипотезах. Статистический критерий и уровень значимости. Сравнение генеральных средних двух нормально распределенных статистических совокупностей (большие независимые выборки). Сравнение генеральных средних двух нормально распределенных статистических совокупностей (малые независимые выборки). Проверка гипотезы о равенстве генеральных дисперсий. Параметрические и непараметрические критерии.
3.	ОПК-4	Раздел 3. Корреляционный и регрессивный анализ зависимостей между случайными величинами.	Функциональная и корреляционная зависимости. Значение корреляционного анализа в медицине. Понятие о корреляционном поле. Коэффициент линейной корреляции. Особенности коэффициента корреляции. Формулы коэффициента корреляции и ошибки коэффициента корреляции. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента линейной корреляции. Выборочное уравнение линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Параметры линейной регрессии. Нелинейная регрессия. Непараметрические показатели корреляционной зависимости. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.
4.	ОПК-4, ПК-4	Раздел 4. Анализ временных рядов.	Определение временного ряда. Типы временных рядов. Простейшие показатели временных рядов и методы их оценки. Тренд временного ряда. Способы задания тренда. Выравнивание временного ряда. Способы отыскания параметров тренда в случае выравнивания временного ряда по прямой. Абсолютные и относительные показатели отклонений уровней временного ряда.
5.	ОПК-4, ПК-1	Раздел 5. Дисперсионный анализ	Основные понятия дисперсионного анализа. Сущность дисперсионного анализа. Факторная дисперсия, случайная дисперсия. Оценка значимости различия между факторной и остаточной дисперсией. Значение дисперсионного анализа в медицине. Подходы, используемые в дисперсионном анализе. Дисперсионный анализ повторных

			измерений. Оценка значимости различия между факторной и остаточной дисперсией. Понятие о двухфакторном и многофакторном дисперсионном анализе.
6.	ОПК-4, УК-1	Раздел 6. Статистические методы обработки результатов экспериментальных измерений.	Определение измерения. Задачи измерения. Типы ошибок измерений. Измерения прямые и косвенные. Определение погрешностей прямых и косвенных измерений.
7.	ОПК-4, ПК-1	Раздел 7. Применение пакета Statistica для анализа зависимостей.	Критерий Стьюдента. Анализ зависимостей. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена. Анализ количественных и качественных признаков. Методы регрессионного анализа. Множественная линейная регрессия. Множественная нелинейная регрессия. Кластерный и дискриминантный анализы.

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

№ пп	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3	Основные понятия медико-биологической статистики.	1		2	6	9	Решение ситуационных задач, выполнение индивидуальной работы. Тест
2.		Статистическая проверка гипотез	1		2	6	9	Решение ситуационных задач, выполнение индивидуальной работы. тест
3.		Корреляционный и регрессивный анализ зависимостей между случайными величинами	1		2	6	9	Решение ситуационных задач, выполнение индивидуальной работы. Тест

4	Анализ временных рядов.	1	2	6	9	Решение ситуационных задач, выполнение индивидуальной работы. Тест
5	Дисперсионный анализ	1	2	6	9	Решение ситуационных задач, выполнение индивидуальной работы. Тест
6	Статистические методы обработки результатов экспериментальных измерений.	1	2	6	9	Решение ситуационных задач, выполнение индивидуальной работы. Тест
7	Применение пакета Statistica для анализа зависимостей.	2	4	12	18	Решение ситуационных задач, выполнение индивидуальной работы. Тест
	ИТОГО:	8	16	48	72	

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

№ пп	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		3
1	2	3
1.	Статистика, медико-биологическая статистика. Обзор проблем, связанных со статистической обработкой результатов исследования, основных понятий. Важность понимания базовой статистической концепции. Цель и задачи статистической обработки результатов исследования.	1
2.	Точечная и интервальная оценка параметров генеральной совокупности.	1
3.	Статистическая проверка гипотез.	1
4.	Корреляционный и регрессивный анализ зависимости между случайными величинами.	1
5.	Анализ временных рядов.	1
6.	Дисперсионный анализ.	1
7.	Статистические методы обработки результатов экспериментальных измерений.	1
8.	Применение пакета Statistica для анализа зависимостей.	1

	Итого	8
--	--------------	---

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

№ пп	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам
		3
1	2	3
1.	Статистическое распределение. Характеристики статистического распределения. Характеристики положения и вариации. Точечная и интервальная оценки параметров генеральной совокупности нормального распределения по ее выборке. Коэффициент Стьюдента.	2
2.	Проверка гипотез о равенстве генеральных средних и дисперсий. Проверка гипотезы о нормальном распределении Непараметрические критерии.	2
3.	Основные понятия корреляционного анализа. Коэффициент корреляции визуализация данных. Выборочное уравнение линейной регрессии.	2
4.	Сущность дисперсионного анализа Однофакторный дисперсионный анализ вероятностных законов распределения, которым подчиняются данные; выявление различий между группами; определение взаимосвязей между переменными; предварительный выбор методов анализа.	2
5.	Типы временных рядов. Простейшие показатели временных рядов и методы их оценки. Тренд временного ряда. Способы задания тренда. Выравнивание временного ряда.	2
6.	Прямые измерения. Погрешности прямых измерений Методы оценки случайных погрешностей косвенных измерений.	2
7.	Анализ зависимостей (корреляции, ассоциации). Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена. Методы регрессионного анализа. Множественная линейная регрессия. Множественная нелинейная регрессия. Бинарная логистическая регрессия.	4
Итого		16

3.6. Лабораторный практикум: нет

3.7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

3.7.1. Виды СРО

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1.	2	3	4	5
1.	3	Раздел 1. Основные понятия медико-биологической статистики.	Подготовка к текущему контролю. Индивидуальные задания	4
2.		Раздел 2. Статистическая проверка гипотез	Подготовка к текущему контролю Индивидуальные задания	4
3.		Раздел 3. Корреляционный и регрессивный анализ зависимостей между случайными величинами.	Подготовка к текущему контролю Индивидуальные задания	8
4.		Раздел 4. Анализ временных рядов.	Подготовка к текущему контролю Индивидуальные задания	8
5.		Раздел 5. Дисперсионный анализ	Подготовка к текущему контролю Индивидуальные задания	8
6.		Раздел 6. Статистические методы обработки результатов экспериментальных измерений.	Подготовка к текущему контролю Индивидуальные задания	8
7.		Раздел 7. Применение пакета Statistica для анализа зависимостей.	Подготовка к текущему контролю Индивидуальные задания	8
Итого				48

3.7.2. Примерная тематика рефератов, курсовых работ, контрольных вопросов

Не предусмотрены.

3.7.3 Примерная тематика курсовых работ:

Не предусмотрены.

3.7.4. Зачетные вопросы

1. Медико-биологическая статистика: описательная и аналитическая. Значение для науки и практики.
2. Выборочная совокупность. Репрезентативность выборки. Определение объема необходимой выборки. Мощность исследования.
3. Распределение. Асимметричное ("не-нормальное", непараметрическое) распределение, основные критерии. Корректное представление данных.
4. Статистические величины. Относительные величины. Виды относительных величин.

5. Основные характеристики, применение, преимущества и недостатки. Типичные ошибки неправильного применения относительных величин.
6. Стандартная ошибка выборочного среднего. Вычисление. Применение. Ошибки применения.
7. Регрессия. Факторы, влияющие на точность регрессионного анализа. Вмешивающиеся факторы.
8. Исходы: первичные и вторичные, благоприятные и неблагоприятные. Клинические и биологические (косвенные) исходы. Целевая группа, исследуемая группа, выборка. Тестирование гипотезы.
9. Показатели эффективности: ЧБНЛ (число больных, которых нужно лечить; the Number Needed to Treat - NNT). "Индекс потенциального вреда" (the Number Needed to Harm - NNH). Вычисление. Преимущества и недостатки.
10. Сравнение вероятностей событий. Определение рисков. Абсолютный и относительный риск. Применение. Примеры.
11. Доверительные вероятности или доверительный интервал.
12. Оценка достоверности статистических показателей. Выборочные и генеральные совокупности.
13. Средние ошибки, ошибки выборочности. Формулы вычисления.
14. Критерий Стьюдента, случаи и примеры его использования.
15. Нулевая гипотеза. Сущность нулевой гипотезы.
16. Формулы для определения необходимого объема выборочной совокупности.
17. Охарактеризуйте основные предпосылки выборочного метода.
18. Измерение связи. Корреляция. Понятие о корреляции.
19. Положительная и отрицательная корреляция.
20. Коэффициент корреляции. Формулы для его вычисления.
21. Выборочность коэффициента корреляции. Оценка его достоверности.
22. Понятие о регрессии. Односторонняя и двусторонняя регрессия.
23. Коэффициент регрессии. Ошибка коэффициента регрессии и его достоверность.
24. Статистический анализ вариации по качественным признакам.
25. Альтернативная вариация. Средняя арифметическая и среднее квадратическое отклонение при альтернативной вариации.
26. Средняя ошибка при альтернативной вариации. Доверительные границы для доли.
27. Дисперсионный анализ. Сущность дисперсионного анализа.
28. Общая схема дисперсионного анализа при однофакторном опыте.
- 29.

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	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
	III	текущий		Тестиро	5	2

			Основные понятия медико-биологической статистики.	вание. Индивидуальные задания		
	III	текущий	Статистическая проверка гипотез	Тестирование. Индивидуальные задания	5	2
	III	текущий	Корреляционный и регрессивный анализ зависимостей между случайными величинами.	Тестирование. Индивидуальные задания	5	2
	III	текущий	Анализ временных рядов.	Тестирование. Индивидуальные задания	5	2
	III	текущий	Дисперсионный анализ	Тестирование. Индивидуальные задания	5	2
	III	текущий	Статистические методы обработки результатов экспериментальных измерений.	Тестирование. Индивидуальные задания	5	2
	III	текущий	Применение пакета Statistica для анализа зависимостей.	Тестирование. Индивидуальные задания	5	2
	III	Зачет	Все разделы	Устное собеседование	2	30

3.8.2. Примеры оценочных средств:

Индивидуальное задание.

Используя специальную литературу, рекомендованную преподавателем, предлагаемый для занятий набор математических методов, каждый магистрант самостоятельно выполняет индивидуальное задание: выполнение исследования в соответствии со своей темой исследования. Результаты должны быть оформлены в виде презентации и доклада, отражающие основные выводы по теме магистерской диссертации.

	<p>Используя свои экспериментальные (или предложенные) данные на основании критерия Стьюдента произвести анализ однородности (неоднородности) данных в 2х группах (например, контрольной группы и подопытной группы или какого-либо признака в двух группах) по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Число данных в каждой группе 2) Диапазон значений в каждой группе 3) Среднее выборочные значение в каждой группе 4) Разность выборочных средних 5) Выборочная дисперсия S^2_B в каждой группе 6) Среднеквадратичное отклонение в каждой группе 7) Объединенная выборочная дисперсия 8) Стандартная ошибка разности 9) Критерий Стьюдента (расчётный) 10) Критерий Стьюдента (табличный) 11) Сделать вывод об однородности 2х групп - шифрование информации <p>Произвести статистическую обработку предложенных данных по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Составить ранжированный по возрастанию вариационный ряд с указанием распределения частоты каждого значения переменной 2) Построить гистограмму (привести весь расчет построения номограммы) 3) На гистограмме отметить положение: среднего арифметического, медианы, моды вариационного ряда. 4) Рассчитать среднее арифметическое вариационного ряда 5) Рассчитать медиану вариационного ряда 6) Рассчитать моду вариационного ряда 7) Рассчитать размах ряда вариационного ряда 8) Рассчитать выборочную дисперсию вариационного ряда 9) Рассчитать стандартное отклонение вариационного ряда. <p>Какой из перечисленных признаков является атрибутивным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Группа крови (I, II, III, IV). 2 Масса тела в килограммах. 3 Возраст в годах. 4 Артериальное давление в мм.рт. ст.
<p>для текущего контроля (ТК) Тест</p>	<p>Какой из перечисленных признаков является результативным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Вероятность развития гипертонической болезни. 2 Возраст. 3 Пол.

	<p>4 Профессия.</p> <p>В ходе первого этапа статистического исследования выполняются все перечисленные виды работ кроме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Выбора единицы наблюдения. 2 Составления плана исследования. 3 Определения цели исследования. 4 Сбора материала. 5 Определения объема наблюдения. <p>Укажите учетный документ для статистического изучения госпитализированной заболеваемости:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Такого документа не существует. 2 Международная классификация болезней, травм и причин смерти. 3 Статистическая карта выбывшего из стационара. 4 Листок учета движения больных и коечного фонда стационара. 5 Сводная ведомость учета движения больных и коечного фонда по стационару, отделению или профилю коек. <p>Методами сбора статистической информации являются все перечисленные кроме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Непосредственного наблюдения. 2 Опроса. 3 Составления статистических таблиц. 4 Выкопировки информации на статистические карты. <p>Ряд, состоящий из числовых значений количественного признака, расположенных в ранговом порядке, и соответствующих им частот называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Динамический ряд. 2 Вариационный ряд. 3 Непрерывный ряд. 4 Упорядоченный ряд.
	<p>Какой вид статистических таблиц позволяет дать наиболее полное представление об исследуемой совокупности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Групповая таблица. 2 Комбинационная таблица. 3 Простая таблица. 4 Упорядоченная таблица.
	<p>Какой из перечисленных признаков является количественным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Группа крови (I, II, III, IV). 2 Квалификационная категория (первая, вторая). 3 Возраст в годах. 4 Масса тела (дефицит I, II, III степени).

3.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров
1	2	3	4	5
1	Общественное здоровье и здравоохранение : учебник / 4-е изд. , перераб. и доп. - . : ил. - Текст : электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970456101.html .	В. А. Медик, В. И. Лисицин. -	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2020. - 496 с	Неограниченный доступ
2	Здравоохранение и общественное здоровье : учебник / под ред. - Текст : электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970443279.html	Г. Н. Царик	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2018. - 912 с.	Неограниченный доступ

3.9.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров
1	2	3	4	5
1	Анализ деятельности медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь населению [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - on-line. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/e/lib690.pdf	Н. Х. Шарафут динова	Уфа : ГАУН РБ "Башэнциклопед ия", 2018	Неограниченный доступ
2	Анализ деятельности медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь населению [Текст] : учебное пособие.	Н. Х. Шарафут динова [и др.].	Уфа : ГАУН РБ "Башэнциклопед ия", 2018. - 81,[1] с.	<u>50</u>
3	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Текст] : учебное пособие.	Н. Х. Шарафут динова	Уфа , 2018. - 130,[1] с.	<u>100</u>
4	Статистические методы в	Н. Х.	Уфа, 2018	Неограниченный

медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост.– Электрон. текстовые дан. – on-line. – Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/e/lib719.pdf	Шарафутдинова [и др.].		доступ
---	------------------------	--	--------

3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Применяется электронно-библиотечная система (электронная библиотека). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентам обучающихся по программе специалитета. Существует удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Имеются необходимые комплекты лицензионного программного обеспечения для учебного процесса:

№ п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа	Срок действия лицензии	Описание программного обеспечения
1	Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Договор № 03011000496180000 15-0005112-02/176 от 21.03.2018, ООО "Софтлайн Проекты"	2022 год	Операционная система Microsoft Windows
2	Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Договор № 03011000496180000 15-0005112-02/176 от 21.03.2018, ООО "Софтлайн Проекты"	2022 год	Пакет офисных программ Microsoft Office
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License антивирус Касперского	Договор № 03011000496180000 15-0005112-02/176 от 21.03.2018, ООО "Софтлайн Проекты"	2022 год	Антивирус Касперского – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов

4	Dr. Web Desktop Security Suite	Договор № 03011000496180000 15-0005112-02/176 от 21.03.2018, ООО "Софтлайн Проекты"	2022 год	Антивирус Dr. Web – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов
5	Русский Moodle 3KL	Договор № 316 от 11.05.2018, ООО "СофтЛайн Проекты"	2022год	Система дистанционного обучения для Учебного портала
6.	HyperChem 8.0 Professional Standalone Licenses Windows Academic (15 шт.)	Договор № 197 от 24.05.2019, ООО "СофтЛайн Проекты"	бессрочно	Программа для квантового и химического моделирования молекул

3.11. Образовательные технологии

Представленный перечень практических занятий требует наличия ПЭВМ в соответствии с количеством студентов, а также следующего установленного прикладного программного обеспечения: Microsoft Office (Word, Excel, Access, PowerPoint), Scilab, PopGene, Gimp, Statistica.

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

№ пп	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1	Практика, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	+	+
2	Проектная (преддипломная) работа	+	+

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы (48 ч), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (24 ч). Основное учебное время выделяется на практическую работу по: освоению основных прикладных программ, использование их для создания медицинских документов и различных видов анализа медицинских данных; освоению информационной безопасности, способов и методов ее защиты.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать наиболее распространенные прикладные программы и интерактивные обучающие программы и освоить практические умения по использованию этих программ.

Практические занятия проводятся в виде решения медицинских задач на компьютере

с использованием наиболее распространенных прикладных программ.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 25% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку к практическим занятиям и выполнение индивидуальных заданий. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Медико-биологическая статистика» 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 обучающихся «Методические указания для обучающихся по дисциплине Медико-биологическая статистика» и методические указания для преподавателей «Методические рекомендации для преподавателей по дисциплине «Медико-биологическая статистика».

Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся самостоятельно проводят практические работы, оформляют их и представляют отчеты преподавателю.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится промежуточный контроль знаний в виде устного собеседования, проверкой практических умений.