

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.07.2023 14:53:47  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный медицинский  
университет имени Н.Н. Бурденко»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НИД А.В. Будневский

« 30 » июня 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

**Уровень высшего образования** – подготовка кадров высшей квалификации  
(аспирантура)

**Направление подготовки:** 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

**Направленность подготовки:** 14.03.06 – Фармакология, клиническая  
фармакология

**Квалификация, присваиваемая по завершении образования:**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения:** очная

**Индекс дисциплины** Б1.В.ДВ.02.02

**Воронеж, 2020**

Программа дисциплины «Основы статистического анализа» разработана в соответствии с ФГОС ВО (приказ Минобрнауки России от 3 сентября 2014 г. № 1198 «Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 30.06.01 «Фундаментальная медицина» (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»).

**Составители программы:**

**Судаков Олег Валериевич** – зав. кафедрой медицинской информатики и статистики, доктор медицинских наук

**Богачева Елена Васильевна** – доцент кафедры медицинской информатики и статистики, кандидат физико-математических наук

**Рецензенты:**

1. Иванов А.А.- зав. сосудистым отделением БУЗ ВО Воронежская областная клиническая больница №1, д.м.н., доцент

2. Зуйкова А.А. - зав. кафедрой поликлинической терапии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н Бурденко, д.м.н., профессор,

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры медицинской информатики и статистики

«19» июня 2020г., протокол №10

Заведующий кафедрой Судаков О.В.

Рабочая программа одобрена ученым советом ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России протокол №11 от «30» июня 2020 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Цель освоения дисциплины «Основы статистического анализа»:**

- подготовить квалифицированного специалиста, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской деятельности в соответствии с направлением «клиническая медицина»;

### **Задачи освоения дисциплины «Основы статистического анализа»:**

- расширить и углубить объем базовых, фундаментальных медицинских знаний и специальных знаний по дисциплине «Основы статистического анализа»;
- расширить объем знаний по смежным дисциплинам;
- сформировать у аспиранта умения в освоении новейших технологий и методик в сфере профессиональных интересов по направлению подготовки «клиническая медицина»;
- сформировать у аспиранта достаточный объем знаний о современных способах организации и методах проведения научных исследований в соответствии с направлением подготовки «клиническая медицина».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Основы статистического анализа» включена в дисциплины по выбору Блока 1 программы и изучается на 2 году обучения в аспирантуре (3 семестр).

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов после получения высшего профессионального образования по направлению подготовки «Лечебное дело», «Педиатрия» специалитета. Для качественного усвоения дисциплины аспирант должен знать математику, медицинскую информатику, клиническую эпидемиологию в объеме курса специалитета, уметь пользоваться научной литературой по дисциплине.

Дисциплина «Основы статистического анализа» является базовой для блока «Научные исследования».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы статистического анализа» направлена на формирование у аспирантов следующих компетенций:

### **универсальных компетенций (УК):**

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

### **общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

- способность и готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-1);

- способностью и готовностью к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2);
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);

**В результате освоения дисциплины Основы статистического анализа аспирант должен:**

***знать:***

- основные принципы анализа результатов исследования, основные принципы обобщения результатов исследования, правила оформления результатов научно-исследовательской работы; способы представления своей научно-образовательной деятельности.

***уметь:***

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач;
- разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования; формулировать научные гипотезы, актуальность и научную новизну планируемого исследования;
- формировать основную и контрольные группы согласно критериям включения и исключения, применять запланированные методы исследования, организовывать сбор материала, фиксировать и систематизировать полученные данные.
- интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную информацию, оценивать и проверять гипотезы, объясняющие причину, условия и механизм возникновения заболеваний и их прогрессирования; применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; сформулировать научные выводы, формулировать научные положения.

***владеть:***

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- навыками составления плана научного исследования;
- навыком проведения научных медико-биологических исследований;
- методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных с использованием современных ИТ, способами оформления и представления научных материалов в современных прикладных программах.

#### 4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), 144 академических часа. Время проведения 3 семестр 2 года обучения.

Вид учебной работы	Всего часов
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>94</b>
<i>в том числе:</i>	
Лекции (Л)	22
Практические занятия (П)	72
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>48</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (ПА)</b>	<b>Зачет 2</b>
<b>Общая трудоемкость:</b>	
часов	144
зачетных единиц	4

#### 5. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ, С УКАЗАНИЕМ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМ КОНТРОЛЯ

№ п/п	Наименование раздела	Формируемые компетенции	Виды занятий и трудоемкость в часах				Формы контроля ✓ текущий ✓ промежуточный
			Л	П	СР	Всего	
1.	Типы данных. Подготовка данных к статистическому анализу.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	6	4	12	✓ текущий
2.	Основные принципы и методы статистического анализа	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	6	4	12	✓ текущий
3.	Описание количественных признаков	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	6	4	12	✓ текущий
4.	Сравнение групп по количественному признаку	УК-1, ОПК-1, ОПК-2,	2	8	6	16	✓ текущий

		ОПК-3					
5.	Описание качественных признаков	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	6	4	12	✓ текущий
6.	Сравнение групп по качественному признаку	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	6	4	12	✓ текущий
7.	Сравнение групп по качественному бинарному признаку	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	8	4	14	✓ текущий
8.	Анализ связи (корреляции, ассоциации) двух признаков	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	6	4	12	✓ текущий
9.	Многофакторный анализ данных	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	8	6	16	✓ текущий
10.	Анализ вида зависимости одного признака от одного или нескольких признаков (регрессионный анализ)	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	6	4	12	✓ текущий
11.	Некоторые общие проблемы и частные задачи статистического анализа	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	2	6	4	12	✓ текущий
	<b>Итого:</b>		<b>22</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>142</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2 ч.</b>				<b>Зачет</b>
	<b>Итого часов:</b>		<b>144 ч.</b>				
	<b>Итого ЗЕ</b>		<b>4</b>				

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Типы данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка первичных данных. Оценка точности данных. Предварительные расчеты. Идентификация участников</li> </ul>

	Подготовка данных к статистическому анализу.	(объектов) исследования. Пропущенные (отсутствующие) значения данных. Данные динамических исследований. Данные для анализа времени до наступления исхода. Проверка данных. Подготовка вторичных данных.
2.	Основные принципы и методы статистического анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описательная статистика и статистическая оценка. Проверка статистических гипотез. Статистическое моделирование. Статистическая и клиническая значимость полученных результатов. Первичный и вторичный анализ данных. Классификация статистических методов</li> </ul>
3.	Описание количественных признаков	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения. Описание количественных данных в зависимости от вида их распределения. Некоторые частные аспекты представления количественных данных. Точность представления описательных статистик количественных данных. Данные связанных групп. Преобразование количественных данных. Описание данных, полученных в малых выборках. Анализ выпадающих данных.</li> </ul>
4.	Сравнение групп по количественному признаку	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнение одной группы с популяцией: случай нормально распределенного признака; случай любого распределения признака.</li> <li>• Сравнение двух независимых (несвязанных) групп: доверительный интервал для разности средних; параметрический метод (t-критерий Стьюдента для независимых групп); непараметрические методы (критерии Манна—Уитни, Вальда—Вольфовица, Колмогорова—Смирнова)</li> <li>• Сравнение двух зависимых (связанных) групп: доверительный интервал для средней разности; параметрический метод (t-критерий Стьюдента для зависимых групп); непараметрические методы (критерий знаков, критерий Вилкоксона).</li> <li>• Сравнение трех независимых (несвязанных) групп и более: параметрический дисперсионный анализ; проверка гипотез о равенстве дисперсии; собственно дисперсионный анализ; апостериорные сравнения групп; непараметрические методы сравнения независимых групп (метод Краскела—Уоллиса, медианный тест).</li> <li>• Сравнение трех связанных (зависимых) групп и более (непараметрический метод Фридмена).</li> </ul>
5.	Описание качественных признаков	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычисление параметров распределения качественных признаков. Вычисление абсолютных и относительных частот (долей, процентов, вероятностей, шансов).</li> </ul>

		Описание относительной частоты бинарного признака с использованием доверительного интервала.
6.	Сравнение групп по качественному признаку	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сравнение наблюдаемых и ожидаемых частот (анализ одной группы). Сравнение двух групп и более</li> </ul>
7.	Сравнение групп по качественному бинарному признаку	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сравнение выборочной относительной частоты с популяционной. Сравнение доверительного интервала для выборочной относительной частоты с популяционной. Проверка гипотез (z-критерий). Проверка гипотез (критерий хи-квадрат).</li> <li>Сравнение относительных частот внутри одной группы и в двух группах.</li> <li>Сравнение частот бинарного признака в двух несвязанных (независимых) группах (анализ таблиц 2x2). Доверительный интервал для разности относительных частот. Доверительный интервал для относительного риска. Доверительный интервал для отношения шансов. Проверка гипотез (точный критерий Фишера, хи-квадрат с поправкой Йетса).</li> <li>Сравнение частот бинарного признака в двух связанных (зависимых) группах наблюдений (случай парных наблюдений). Доверительный интервал для разности относительных частот. Проверка гипотез (критерий МакНемара).</li> <li>Сравнение трех групп и более по бинарному признаку. Случай неупорядоченных групп. Случай упорядоченных групп.</li> </ul>
8.	Анализ связи (корреляции, ассоциации) двух признаков	<ul style="list-style-type: none"> <li>Параметрический метод (метод Пирсона). Непараметрические методы (методы Спирмена, Кендалла, гамма). Доверительный интервал для коэффициента корреляции. Сравнение двух коэффициентов корреляции.</li> </ul>
9.	Многофакторный анализ данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>Многофакторный параметрический дисперсионный анализ. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Анализ главных компонент и факторный анализ. Многофакторный анализ объектов исследования с пропущенными значениями. Проверка работоспособности многофакторных моделей.</li> </ul>
10.	Анализ вида зависимости одного признака от одного или	<ul style="list-style-type: none"> <li>Линейный регрессионный анализ. Логистическая регрессия как один из методов нелинейного регрессионного анализа.</li> </ul>



	нескольких признаков (регрессионный анализ)	
11.	Некоторые общие проблемы и частные задачи статистического анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проблема множественных сравнений.</li> <li>• Определение интервала нормы (референтного интервала) для количественного признака.</li> <li>• Определение необходимых объемов выборок при планировании исследования. Статистическая мощность (чувствительность) исследования.</li> <li>• Анализ времени до наступления исхода. Анализ вероятности наступления изучаемого исхода в определенный период времени (выживания). Исследование влияния одного фактора на время до наступления изучаемого исхода. Анализ влияния нескольких факторов на время до наступления изучаемого исхода.</li> <li>• Анализ точности диагностического метода. Операционные характеристики диагностического метода. Анализ согласованности независимых диагностических заключений.</li> </ul>

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

### Перечень занятий, трудоемкость и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела	Вид занятия	Часы	Тема занятия (самостоятельной работы)	Оценочные средства
1.	Типы данных. Подготовка данных к статистическому анализу.	Л	2	Типы данных: первичные и вторичные.	КЛ
		П	6	Подготовка первичных данных. Оценка точности данных. Предварительные расчеты. Идентификация участников (объектов) исследования. Пропущенные (отсутствующие) значения данных.	УО, Т, СЗ
		СР	4	Данные динамических исследований. Данные для анализа времени до наступления исхода. Проверка данных. Подготовка вторичных данных.	Т
2.	Основные принципы и	Л	2	Основные принципы и методы статистического анализа:	КЛ

	методы статистического анализа			описательная статистика, проверка статистических гипотез	
		П	6	Описательная статистика и статистическая оценка. Проверка статистических гипотез. Статистическое моделирование. Статистическая и клиническая значимость полученных результатов.	УО, Т, СЗ
		СР	4	Первичный и вторичный анализ данных. Классификация статистических методов	Т
3.	Описание количественных признаков	Л	2	Описание количественных признаков. Форма распределения. Малые выборки.	КЛ
		П	6	Анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения. Описание количественных данных в зависимости от вида их распределения. Данные связанных групп. Преобразование количественных данных. Описание данных, полученных в малых выборках. Анализ выпадающих данных.	УО, Т, СЗ
		СР	4	Некоторые частные аспекты представления количественных данных. Точность представления описательных статистик количественных данных.	Т, Д
4.	Сравнение групп по количественному признаку	Л	2	Сравнение групп по количественному признаку. Параметрические и непараметрические критерии	КЛ
		П	8	Сравнение одной группы с популяцией. Сравнение двух независимых и зависимых (связанных) групп. Сравнение трех независимых (несвязанных) групп и более:	УО, Т, СЗ

				параметрический и непараметрический дисперсионный анализ; апостериорные сравнения групп.	
		СР	6	Сравнение трех связанных (зависимых) групп и более (непараметрический метод Фридмена).	Т
5.	Описание качественных признаков	Л	2	Описание качественных признаков. Таблицы частот.	КЛ
		П	6	Вычисление параметров распределения качественных признаков. Вычисление абсолютных и относительных частот (долей, процентов, вероятностей, шансов).	УО, Т, СЗ
		СР	4	Описание относительной частоты бинарного признака с использованием доверительного интервала.	Т
6.	Сравнение групп по качественному признаку	Л	2	Сравнение по качественному признаку в зависимых и независимых группах	КЛ
		П	6	Сравнение наблюдаемых и ожидаемых частот (анализ одной группы). Сравнение двух групп и более	УО, Т, СЗ
		СР	4	Сравнение относительных частот внутри одной группы и в двух группах.	Т
7.	Сравнение групп по качественному бинарному признаку	Л	2	Сравнение по бинарному признаку в зависимых и независимых группах	КЛ
		П	8	Сравнение частот бинарного признака в двух несвязанных группах (анализ таблиц 2x2). Проверка гипотез (точный критерий Фишера, хи-квадрат с поправкой Йетса). Сравнение частот бинарного признака в случае парных наблюдений. Проверка гипотез (критерий МакНемара).	УО, Т, СЗ
		СР	4	Сравнение выборочной	Т, Д

				относительной частоты с популяционной. Сравнение доверительного интервала для выборочной относительной частоты с популяционной. Проверка гипотез (z-критерий). Проверка гипотез (критерий хи-квадрат). Сравнение трех групп и более по бинарному признаку. Случай неупорядоченных групп. Случай упорядоченных групп.	
8.	Анализ связи (корреляции, ассоциации) двух признаков	Л	2	Анализ связи (корреляции, ассоциации) двух признаков	КЛ
		П	6	Параметрический метод (метод Пирсона). Непараметрические методы (методы Спирмена, Кендалла, гамма).	УО, Т, СЗ
		СР	4	Доверительный интервал для коэффициента корреляции. Сравнение двух коэффициентов корреляции.	Т
9.	Многофакторный анализ данных	Л	2	Многофакторный дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Анализ главных компонент и факторный анализ.	КЛ
		П	8	Многофакторный параметрический дисперсионный анализ. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Анализ главных компонент и факторный анализ.	УО, Т, СЗ
		СР	6	Многофакторный анализ объектов исследования с пропущенными значениями. Проверка работоспособности многофакторных моделей.	Т
10	Анализ вида зависимости одного признака от одного или нескольких признаков	Л	2	Линейный и нелинейный регрессионный анализ.	КЛ
		П	6	Линейный и нелинейный регрессионный анализ	УО, Т, СЗ
		СР	4	Логистическая регрессия как один из методов нелинейного	Т

	(регрессионный анализ)			регрессионного анализа.	
11	Некоторые общие проблемы и частные задачи статистического анализа	Л	2	Некоторые общие проблемы и частные задачи статистического анализа	КЛ
		П	6	Проблема множественных сравнений. Определение необходимых объемов выборок при планировании исследования. Статистическая мощность (чувствительность) исследования. Операционные характеристики диагностического метода.	УО, Т, СЗ
		СР	4	Анализ времени до наступления исхода. Анализ вероятности наступления изучаемого исхода в определенный период времени (выживания). Исследование влияния одного фактора на время до наступления изучаемого исхода. Анализ влияния нескольких факторов на время до наступления изучаемого исхода.	Т, Д
<b>Промежуточный контроль</b>			<b>2</b>		<b>Зачет</b>

Примечание. Л – лекции, П – практические занятия, СР – самостоятельная работа.  
 Формы контроля: УО - устный опрос (собеседование), Т - тестирование, Р - реферат, Д - доклад, СЗ – ситуационные задачи, КЛ - конспект лекции.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникативные технологии – доступ к электронным библиотекам, к основным отечественным и международным базам данных, использование аудио-, видеосредств, компьютерных презентаций;
- технология проектного обучения – предполагает ориентацию на творческую самостоятельную личность в процессе решения проблемы с презентацией какого-либо материала. Обучающийся имеет возможность проявления креативности, способности подготовки и редактирования текстов с иллюстративной демонстрацией содержания;
- технология контекстного обучения;
- технология проблемного обучения – создание проблемных ситуаций

и организация активной самостоятельной деятельности по их разрешению;

- технология обучения в сотрудничестве – межличностное взаимодействие в образовательной среде, основанное на принципах сотрудничества во временных игровых, проблемно-поисковых командах или малых группах, с целью получения качественного образовательного продукта;
- технология тестовой проверки знаний.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

### **9.1. Характеристика особенностей технологий обучения в Университете**

Освоение образовательных программ проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно образовательная среда (ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

### **9.2. Особенности работы обучающегося по освоению дисциплины «Основы статистического анализа»**

Обучающиеся при изучении учебной дисциплины используют образовательный контент, а также методические указания по проведению определенных видов занятий, разработанные профессорско-преподавательским составом (ППС) кафедр.

Успешное усвоение учебной дисциплины «Основы статистического анализа» предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной работы.

Обучающийся должен активно участвовать в выполнении видов аудиторных практических работ и внеаудиторных практических работ, определенных для данной дисциплины. Проводимые на практических занятиях деловых игр, различных заданий дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебниках.

Следует иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Основы статистического анализа» представлены в дидактически проработанной последовательности, что предусматривает логическую стройность курса и продуманную систему усвоения обучающимися учебного материала, поэтому нельзя приступать к изучению последующих тем (разделов), не усвоив предыдущих.

### **9.3. Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы в процессе освоения дисциплины «Основы статистического анализа»**

<b>№</b>	<b>вид работы</b>	<b>контроль выполнения работы</b>
<b>1.</b>	✓ подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по учебной литературе);	✓ собеседование ✓ тестирование ✓ решение ситуационных задач
<b>2.</b>	✓ работа с учебной и научной литературой	✓ собеседование
<b>3.</b>	✓ ознакомление с материалами электронных ресурсов; ✓ решение заданий, размещенных на электронной платформе Moodle	✓ собеседование ✓ проверка решений заданий, размещенных на электронной платформе Moodle
<b>4.</b>	✓ самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с тематическим планом внеаудиторной самостоятельной работы	✓ собеседование ✓ тестирование
<b>5.</b>	✓ подготовка докладов на заданные темы	✓ доклад
<b>6.</b>	✓ выполнение индивидуальных домашних заданий (рефераты)	✓ собеседование ✓ проверка заданий
<b>8.</b>	✓ участие в научно-практических конференциях, семинарах	✓ предоставление сертификатов участников
<b>9.</b>	✓ работа с тестами, вопросами и задачами для самопроверки	✓ тестирование ✓ собеседование
<b>10.</b>	✓ подготовка ко всем видам контрольных испытаний	✓ тестирование ✓ собеседование

#### **9.4. Методические указания для обучающихся по подготовке к занятиям по дисциплине «Основы статистического анализа»**

Занятия практического типа предназначены для расширения и углубления знаний обучающихся по учебной дисциплине, формирования умений и компетенций, предусмотренных стандартом. В их ходе обучающимися реализуется верификационная функция степени усвоения учебного материала, они приобретают умения вести научную дискуссию. Кроме того, целью занятий является: проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных в учебной литературе, степени и качества усвоения обучающимися программного материала; формирование и развитие умений, навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач, анализа профессионально-прикладных ситуаций; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Обучающийся должен изучить основную литературу по теме занятия, и, желательно, источники из списка дополнительной литературы, используемые для расширения объема знаний по теме (разделу), интернет-ресурсы.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Карта обеспечения учебно-методической литературой

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Колич ество экзем- пляров	Число аспирантов, одновремен но изучающих дисциплину
<b>Основная литература</b>			
1.	Статистические методы анализа в здравоохранении. Краткий курс лекций / С. А. Леонов, Д. Ш. Вайсман, С. В. Моравская, Ю. А. Мирсков. – Москва : Менеджер здравоохранения, 2011. – 172 с. – ISBN 978–5–903834–11–2. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834112.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834112.html</a> . – Текст: электронный (дата обращения : 15.09.2020).		
2	Информатика и медицинская статистика / под редакцией Г. Н. Царик. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 304 с. – ISBN 978–5–9704–4243–2. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html</a> . – Текст: электронный (дата обращения : 15.09.2020).		
<b>Дополнительная литература</b>			
1	Павлушков, И. В. Основы высшей математики и математической статистики / И. В. Павлушков, А. Е. Капульцевич, Л. В. Розовский. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 432 с. – ISBN 978–5–9704–1577–1. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html</a> . – Текст: электронный (дата обращения : 15.09.2020).		
2	Петров, В. И. Медицина, основанная на доказательствах : учебное пособие / В. И. Петров, С. В. Недогода. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 144 с. – ISBN 978–5–9704–2321–9. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423219.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423219.html</a> . – Текст: электронный (дата обращения : 15.09.2020).		



## Перечень электронных средств обучения

- Учебный портал ВГМУ: <http://moodle.vrnngmu.ru>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

### 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кафедра медицинской информатики и статистики, осуществляющая подготовку аспирантов по направлению подготовки: 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА, располагает учебными комнатами, компьютерными классами, лекционными аудиториями, оборудованными проекционной аппаратурой для демонстрации презентаций, наборами наглядных пособий, компьютерными программами для контроля знаний.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<b>ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10</b>	
Компьютерный класс (комната 513): кафедра медицинской информатики и статистики; Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10 (вид учебной деятельности: практические занятия и лекции)	15 рабочих мест с компьютерами, подключенными к сети Интернет. Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающий тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин – мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран); усилитель для микрофона, микрофон.
Электронная библиотека, пл. 169,1 кв.м.	Компьютер OLDI Office №110 – 26 шт.

### 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА УСПЕВАЕМОСТИ

- **Текущий контроль** практических занятий проводится по итогам освоения каждой темы из раздела учебно-тематического плана в виде устного собеседования, решения тестовых заданий, решения ситуационных задач, докладов и подготовки рефератов. Оценочные средства для текущего контроля представлены в ФОС.
- **Промежуточный контроль** проводится в виде зачета в устной форме в виде собеседования. Оценочные средства для проведения зачета представлены в ФОС.