

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.07.2023 14:42:15  
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:** 31.06.01 КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

**Направленность подготовки:** 14.01.14 – Стоматология

**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. № 1200 «Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 31.06.01 «Клиническая 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<br/>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<br>✓ текущий<br>✓ 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,<br>ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3 | 2             | 6         | 4         | 12         | ✓ текущий    |
| 6.  | Сравнение групп по качественному признаку   | УК-1,<br>ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3 | 2             | 6         | 4         | 12         | ✓ текущий    |
| 7.  | Сравнение групп по качественному бинарному признаку   | УК-1,<br>ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3 | 2             | 8         | 4         | 14         | ✓ текущий    |
| 8.  | Анализ связи (корреляции, ассоциации) двух признаков  | УК-1,<br>ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3 | 2             | 6         | 4         | 12         | ✓ текущий    |
| 9.  | Многофакторный анализ данных  | УК-1,<br>ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3 | 2             | 8         | 6         | 16         | ✓ текущий    |
| 10. | Анализ вида зависимости одного признака от одного или нескольких признаков (регрессионный анализ) | УК-1,<br>ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3 | 2             | 6         | 4         | 12         | ✓ текущий    |
| 11. | Некоторые общие проблемы и частные задачи статистического анализа                                 | УК-1,<br>ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>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).<br>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<br>✓ тестирование<br>✓ решение ситуационных задач                          |
| <b>2.</b>  | ✓ работа с учебной и научной литературой  | ✓ собеседование  |
| <b>3.</b>  | ✓ ознакомление с материалами электронных ресурсов;<br>✓ решение заданий, размещенных на электронной платформе Moodle                    | ✓ собеседование<br>✓ 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<br>✓ тестирование  |
| <b>5.</b>  | ✓ подготовка докладов на заданные темы  | ✓ доклад   |
| <b>6.</b>  | ✓ выполнение индивидуальных домашних заданий (рефераты)   | ✓ собеседование<br>✓ 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<br>✓ собеседование  |
| <b>10.</b> | ✓ подготовка ко всем видам контрольных испытаний  | ✓ тестирование<br>✓ 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

| №<br>п/п                         | Автор, название, место издания, издательство, год<br>издания учебной и учебно-методической<br>литературы   | Колич<br>ество<br>экзем-<br>пляров | Число<br>аспирантов,<br>одновремен<br>но<br>изучающих<br>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: 31.06.01 – Клиническая 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.