



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета  
протокол № 1 от 01.09.2023 г.

Рабочая программа дисциплины	«Методика статистического исследования»
Уровень высшего образования	подготовка кадров высшей квалификации
Научная специальность	3.3.1. Анатомия и антропология
Форма обучения	Очная

РЯЗАНЬ, 2023

Разработчик (и): кафедра математики, физики и медицинской информатики

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Т.Г. Авачева	канд. физ.-мат. наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	зав. кафедрой математики, физики и медицинской информатики
О.В. Тихонова	канд. физ.-мат. наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент кафедры математики, физики и медицинской информатики

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
В.И. Харитонов	д.м.н., профессор	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	профессор кафедры профильных гигиенических дисциплин
Н.А. Афонина	к.м.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	кафедра общественного здоровья и здравоохранения с курсом организации здравоохранения ФДПО

Одобрено учебно-методической комиссией по программам ординатуры и аспирантуры  
Протокол № 7 от 26.06.2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом.  
Протокол № 10 от 27.06.2023 г.

## Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Методика статистического исследования» разработана в соответствии с:

ФГТ	
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
<p><b>УК-1:</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>Знать:</b> определения и понятия математической статистики; значение статистического метода при проведении медико-социальных, медико-биологических исследований; основное программное обеспечение для обработки данных медико-биологических исследований; правила представления статистических данных для научной публикации.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для медико-биологических систем; представлять статистические данные в виде графического изображения; представлять статистические данные для научной публикации.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами самоорганизации исследователя с использованием компьютера для оптимального планирования и выполнения научной работы; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками работы в различных текстовых и графических редакторах; технологией работы с информационными ресурсами и компьютерной техникой при решении своих профессиональных и научных задач.</p>
<p><b>ОПК-3:</b> способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p>	<p><b>Знать:</b> этапы организации статистического исследования и их содержание; описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных); основные параметрические и непараметрические методы оценки достоверности различий статистических величин; основные параметрические и непараметрические методы оценки взаимосвязи между признаками; методы оценки динамики явлений и прогнозирования; принципы статистической обработки медико-биологических данных на компьютере; возможности компьютерных статистических пакетов, их преимущества и недостатки.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать компьютерные программы для статистической обработки данных и решения задач в профессиональной деятельности: проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств; готовить план и программу статистического исследования;</p>

	<p>рассчитывать описательные статистики;          строить таблицы частот и таблицы сопряженности;          проводить оценку достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;          проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы;          проводить факторный анализ;          анализировать динамические ряды и осуществлять прогнозирование дальнейших тенденций.</p> <p><b>Владеть:</b>          научной терминологией в части описания достоверности и статистической обработки результатов собственных исследований в соответствие с медицинской специальностью;          ключевыми приемами и методиками теории вероятности и математической статистики для применения их в дальнейшей научной деятельности;          методами количественной оценки случайных явлений, содержательной интерпретации полученных результатов;          навыками расчета статистических показателей с использованием электронных статистических программ OpenOffice, MSExcel или STATISTICA;          навыками проведения сравнения показателей с помощью проверки статистических гипотез и решения задач прогнозирования и моделирования с использованием электронных статистических программ, навыками оценки достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;          навыками проведения дисперсионного, корреляционного и регрессионного, факторного анализов.</p>
--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика статистического исследования» относится к модулю 2.1.6 программы аспирантуры блока 2 образовательного компонента.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, компетенции, сформированные при обучении по программе аспирантуры.

Знания умения и навыки, формируемые в результате освоения данной дисциплины, необходимы для успешного изучения последующих дисциплин образовательной программы.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

**Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
<b>Контактная работа</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-

Практические занятия (ПЗ)		28	28
Семинары (С)		-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>40</b>	<b>40</b>
В том числе:			
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		14	14
Самостоятельное изучение тем		14	14
Оформление научной статьи		12	12
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	час.	72	72
	з.е.	2	2

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Контактная работа

###### Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 4			
1	1	Общие понятия о статистических методах исследования в медицине.	2
1	2	Виды медицинских данных и их распределение Способы определения вида распределения для количественных данных	2
ИТОГО часов в семестре			4

###### Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4				
1	1	Определение необходимого объема выборки. Формирование базы данных исследования	2	С
1	2	Задачи, решаемые с помощью статистических методов	2	С, Т
1	3	Описание медицинских данных. Точечные и интервальные меры центральной тенденции, меры рассеяния.	2	С
1	4	Общие сведения о пакете Statistica 10.0. Описание медицинских данных в программе Statistica.	2	С
1	5	Оценка связи между признаками. Коэффициент корреляции.	2	С
1	6	Оценка связи между признаками в программе Statistica.	2	С, ЗС
1	7	Оценка различий между связанными и несвязанными группами.	2	С, ЗС
1	8	Оценка различий между группами в	2	С, ЗС

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		программе Statistica.		
2	9	Изучение факторов риска	2	С, ЗС
2	10	Изучение диагностических методов	2	С, ЗС
2	11	Изучение методов лечения и анализ выживаемости	2	С, ЗС
2	12	Изучение факторов риска, диагностических методов и анализ выживаемости с использование программы Statistica.	2	С
2	13	Прогнозирование в медицинских исследованиях.	2	С
3	14	Планирование диссертационного исследования. Применение информационных технологий для представления результатов научных исследований.	2	С, Т
ИТОГО часов в семестре			28	

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	2	Методы статистической обработки результатов исследования.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям.	15	С
2	2	Статистическая проверка гипотез.	Анализ данных собственного научного исследования, определение шкалы, выбор методов для анализа.	15	Э
3	2	Применение информационных технологий для представления результатов научных исследований.	Изучение основных возможностей статистических пакетов анализа данных. Выполнение расчетов из своей предметной области в одном из статистических пакетов, подготовка фрагмента диссертационной работы (статьи/публикации) в соответствии с	10	П

			требованиями ГОСТ 7.0.11 - 2011		
ИТОГО часов в семестре				40	

## 5.2 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для методической поддержки самостоятельной работы обучающихся создан дистанционный курс «Аспирантура. Методика статистического исследования (Аспирантура)», размещенный в СДО РязГМУ-онлайн на базе Moodle. Содержание данного курса представлено с учетом принципа дополнительности в формате лекционных (теоретических) материалов, практических заданий, которые изучаются и выполняются обучающимися на занятиях в аудитории, а также самостоятельно в режиме дистанционного обучения.

Дистанционный курс в СДО Moodle РязГМУ-онлайн  
<https://online.rzgmu.ru/course/view.php?id=1026>

## 6. Фонд оценочных средств для текущего контроля, промежуточной аттестации

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой (компетенции (или ее части))	Наименование оценочного средства
1	Методы статистической обработки результатов исследования.	УК-1, ОПК-3	КЗ, Пр, ЗС, Т, Э
2	Статистическая проверка гипотез.	УК-1, ОПК-3,	КЗ, Пр, ЗС, Т, Э
3	Применение информационных технологий для представления результатов научных исследований.	ОПК-3	КЗ, Пр, Э

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
<b>УК-1:</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
Знать: определения и понятия математической статистики; значение статистического метода при проведении медико-	Определения и понятия математической статистики; основное программное обеспечение для обработки данных	Определения и понятия математической статистики; значение статистического метода при проведении медико-	Определения и понятия математической статистики; значение статистического метода при проведении медико-социальных, медико-

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
социальных, медико-биологических исследований; основное программное обеспечение для обработки данных медико-биологических исследований; правила представления статистических данных для научной публикации.	медико-биологических исследований.	социальных, медико-биологических исследований.	биологических исследований; основное программное обеспечение для обработки данных медико-биологических исследований; правила представления статистических данных для научной публикации.
Уметь: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для медико-биологических систем; представлять статистические данные в виде графического изображения; представлять статистические данные для научной публикации.	Применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных.	Применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для медико-биологических систем.	Применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для медико-биологических систем; представлять статистические данные в виде графического изображения; представлять статистические данные для научной публикации.
Владеть (иметь навыки и/или опыт): приемами самоорганизации исследователя с использованием компьютера для оптимального планирования и	Навыками работы в различных текстовых и графических редакторах.	Навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками работы в различных	Приемами самоорганизации исследователя с использованием компьютера для оптимального планирования и выполнения научной работы;

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
выполнения научной работы; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками работы в различных текстовых и графических редакторах; технологией работы с информационными ресурсами и компьютерной техникой при решении своих профессиональных и научных задач.		текстовых и графических редакторах.	навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками работы в различных текстовых и графических редакторах; технологией работы с информационными ресурсами и компьютерной техникой при решении своих профессиональных и научных задач.
<b>ОПК-3:</b> способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований			
Знать: этапы организации статистического исследования и их содержание; описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных); принципы статистической обработки медико-биологических данных на компьютере.	Описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных); принципы статистической обработки медико-биологических данных на компьютере.	Описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных); основные параметрические и непараметрические методы оценки достоверности различий статистических величин; основные параметрические и	Этапы организации статистического исследования и их содержание; описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных); основные параметрические и непараметрические методы оценки достоверности различий

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
различий статистических величин; основные параметрические и непараметрические методы оценки взаимосвязи между признаками; методы оценки динамики явлений и прогнозирования; принципы статистической обработки медико-биологических данных на компьютере; возможности компьютерных статистических пакетов, их преимущества и недостатки.		непараметрические методы оценки взаимосвязи между признаками; возможности компьютерных статистических пакетов, их преимущества и недостатки.	статистических величин; основные параметрические и непараметрические методы оценки взаимосвязи между признаками; методы оценки динамики явлений и прогнозирования; принципы статистической обработки медико-биологических данных на компьютере; возможности компьютерных статистических пакетов, их преимущества и недостатки.
Уметь: использовать компьютерные программы для статистической обработки данных и решения задач в профессиональной деятельности: проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств; готовить план и программу статистического исследования; рассчитывать описательные статистики;	Проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств; рассчитывать описательные статистики.	рассчитывать описательные статистики; проводить оценку достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов; проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы; проводить факторный анализ.	Использовать компьютерные программы для статистической обработки данных и решения задач в профессиональной деятельности: проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств; готовить план и программу статистического исследования; рассчитывать описательные статистики; строить таблицы частот и таблицы

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
<p>строить таблицы частот и таблицы сопряженности; проводить оценку достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов; проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы; проводить факторный анализ; анализировать динамические ряды и осуществлять прогнозирование дальнейших тенденций.</p>			<p>сопряженности; проводить оценку достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов; проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы; проводить факторный анализ; анализировать динамические ряды и осуществлять прогнозирование дальнейших тенденций.</p>
<p>Владеть (иметь навыки и/или опыт): терминологией в части описания достоверности и статистической обработки результатов собственных исследований в соответствие с медицинской специальностью; ключевыми приемами и методиками теории вероятности и математической статистики для применения их в дальнейшей научной деятельности; методами</p>	<p>Научной терминологией в части описания достоверности и статистической обработки результатов собственных исследований в соответствие с медицинской специальностью; ключевыми приемами и методиками теории вероятности и математической статистики для применения их в дальнейшей научной деятельности; навыками расчета статистических показателей с</p>	<p>Научной терминологией в части описания достоверности и статистической обработки результатов собственных исследований в соответствие с медицинской специальностью; ключевыми приемами и методиками теории вероятности и математической статистики для применения их в дальнейшей научной деятельности; методами количественной</p>	<p>Научной терминологией в части описания достоверности и статистической обработки результатов собственных исследований в соответствие с медицинской специальностью; ключевыми приемами и методиками теории вероятности и математической статистики для применения их в дальнейшей научной деятельности; методами количественной оценки случайных</p>

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
количественной оценки случайных явлений, содержательной интерпретации полученных результатов; навыками расчета статистических показателей с использованием электронных статистических программ OpenOffice, MSExcel или STATISTICA;	использованием электронных статистических программ OpenOffice, MSExcel или STATISTICA.	оценки случайных явлений, содержательной интерпретации полученных результатов; навыками расчета статистических показателей с использованием электронных статистических программ OpenOffice, MSExcel или STATISTICA; навыками проведения сравнения показателей с помощью проверки статистических гипотез и решения задач прогнозирования и моделирования с использованием электронных статистических программ, навыками оценки достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;	явлений, содержательной интерпретации полученных результатов; навыками расчета статистических показателей с использованием электронных статистических программ OpenOffice, MSExcel или STATISTICA; навыками проведения сравнения показателей с помощью проверки статистических гипотез и решения задач прогнозирования и моделирования с использованием электронных статистических программ, навыками оценки достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов; навыками проведения дисперсионного, корреляционного и регрессионного, факторного анализов.

### 6.3 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

#### Примеры заданий в тестовой форме:

Выберите один или несколько правильных ответов.

**1. Вариационный ряд – это:**

- а) числовые значения изучаемого признака статистической совокупности, расположенные в ранговом порядке;
- б) числовые значения изучаемого признака, расположенные в ранговом порядке с соответствующими этим значениям частотами;
- в) числовые значения изучаемого признака с соответствующими этим значениям частотами.

**2. Средняя величина – это:**

- а) варианта с повторяющимся числовым значением;
- б) варианта, имеющая наибольший «вес» (частоту) в вариационном ряду;
- в) обобщающая числовая характеристика размера изучаемого признака.

**3. Впишите недостающий вид вариационного ряда по частоте представленных в нем вариант:**

- а) простой;
- б) \_\_\_\_\_

**4. Средние величины применяются для оценки:**

- а) состояния здоровья населения;
- б) организации работы и деятельности лечебно-профилактических учреждений в целом, отдельных его подразделений и врачей;
- г) организации работы и деятельности всей системы здравоохранения; состояния окружающей среды.

**5. В каком вариационном ряду используются следующие методы расчета средней арифметической величины (подберите соответствующие ответы):**

Вариационный ряд:	Методы расчета:
1) простой вариационный ряд	а) $M = (\text{сумма } V_p)/n$
2) взвешенный вариационный ряд	б) $M = \text{сумма } V/n$

**6. Укажите соответствующий алгоритм расчета для простых и взвешенных средних арифметических величин:**

Средняя величина:	Алгоритм расчета:
1) простая средняя арифметическая величина	а) перемножить каждую варианту на соответствующую ей частоту ( $V_p$ );
2) взвешенная средняя арифметическая величина	б) получить сумму произведений вариант на частоты (сумма $V_p$ );
	в) суммировать числовые значения вариант (сумма $V$ );
	г) полученную сумму $V_p$ разделить на число наблюдений ( $n$ );
	д) полученную сумму $V$ разделить на число наблюдений ( $n$ ).

**7. Характеристиками разнообразия вариационного ряда являются:**

- а) лимиты ряда ( $V_{\max}$  и  $V_{\min}$ );
- б) амплитуда ряда ( $A$ );
- в) среднеквадратическое отклонение (сигма);
- г) отклонение (разность) каждой варианты от среднеарифметической величины вариационного ряда ( $d = V - M$ );
- д) коэффициент вариации ( $C_v$ ).

**8. Каково значение сигмы для анализа вариационного ряда (укажите правильные ответы):**

- а) характеризует внутреннее разнообразие (колеблемость) вариационного ряда;
- б) применяется для сравнительной оценки типичности средних арифметических величин;
- в) позволяет оценить достоверность средней величины;
- г) позволяет восстановить (реконструировать) вариационный ряд по частоте на основе правила «трех сигм»;
- д) применяется для выявления «выскакивающих» вариант;
- е) применяется для расчета коэффициента вариации ( $C_v$ );
- ж) применяется для вычисления ошибки репрезентативности средней арифметической ( $mM$ ).

**9. «Нормальное» распределение вариационного ряда означает:**

- а) распределение вариационного ряда по частоте на основе правила «трех сигм»;
- б) что в пределах  $M \pm 1$  сигма находится 68,3% вариант ряда;
- в) что в пределах  $M \pm 2$  сигмы находятся 95,5% всех вариант;
- г) что в пределах  $M \pm 3$  сигмы находятся 99,7% всех вариант.

**Критерии оценки тестового контроля:**

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85 % заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65 % заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50 % заданий.

**Примеры контрольных вопросов для собеседования:**

1. Что такое вариационный ряд?
2. Для чего используются средние величины?
3. По каким критериям можно оценить разнообразие признака?
4. В каких случаях применяют среднеквадратическое отклонение?
5. Каково назначение коэффициента вариации?
6. Как оценить величину коэффициента вариации?
7. Правило нормального распределения Гаусса.

**Критерии оценки при собеседовании:**

- Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
- Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **Критерий оценки презентаций:**

- Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.
- Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

#### **Критерий оценки эссе:**

- Оценка «отлично» выставляется, если аспирант грамотно выделил основной проблемный вопрос темы, структурирует материал, владеет приемами анализа, обобщения и сравнения материала, высказывает собственное мнение по поводу проблемы, грамотно формирует и аргументирует выводы.
- Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант грамотно выделил основной проблемный вопрос темы, структурирует материал, владеет приемами анализа, обобщения и сравнения материала, но не демонстрирует широту охвата проблемы, не полностью ориентирован в существующем уровне развития проблемы, при этом высказывает собственное мнение по поводу проблемы и грамотно, но не достаточно четко аргументирует выводы.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант не выделил основной проблемный вопрос темы, плохо структурирует материал, слабо владеет приемами анализа, обобщения и сравнения материала, не демонстрирует широту охвата проблемы, не полностью ориентирован в существующем уровне развития проблемы, не высказывает собственное мнение по поводу проблемы и не достаточно четко аргументирует выводы.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Аспирант не ориентирован в проблеме, затрудняется проанализировать и систематизировать материал, не может сделать выводы.

## **6.4 Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **6.4.1 Форма промежуточной аттестации во 4 семестре – зачет с оценкой**

### **6.4.2 Порядок проведения промежуточной аттестации**

Зачет с оценкой проходит в форме устного опроса. Обучающемуся достается вариант билета путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 15 минут. Билет состоит из 3 вопросов.

#### **Критерии сдачи зачета:**

«Отлично» - выставляется при условии, если обучающийся показывает глубокие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Хорошо» - выставляется при условии, если обучающийся показывает достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, демонстрирует правильное принятие решения относительно выбора метода исследования предложенной практической задачи.

«Удовлетворительно» - выставляется при условии, если обучающийся владеет основными понятиями, отвечает на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль, показывает в основном правильные решения практических заданий, но допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если обучающийся показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

### **6.4.3 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

Представлен в приложении № 1.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная учебная литература**

1. Наркевич, А. Н. Статистические методы исследования в медицине и биологии: учеб. пособие / А. Н. Наркевич, К. А. Виноградов, К. В. Шадрин. – Красноярск : тип. КрасГМУ, 2019. – 139 с.
2. Наркевич, А. Н. Доказательная медицина: учеб. пособие / А. Н. Наркевич, К. А. Виноградов, К. В. Шадрин. – Красноярск : тип. КрасГМУ, 2019. – 132 с.
3. Статистические методы анализа в здравоохранении. Краткий курс лекций [Электронный ресурс] / Леонов С.А., Вайсман Д.Ш., Моравская С.В, Мирсков Ю.А. - М. : Менеджер здравоохранения, 2011. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834112.html>

4. Медицинская диссертация: современные требования к содержанию и оформлению [Электронный ресурс] : руководство / Авт.-сост. С.А. Трушелёв; под ред. И.Н. Денисова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426906.html>
5. Организационно-аналитическая деятельность: учебник / С.И. Двойников [и др.] ; под ред. С.И. Двойникова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 480 с. : ил.

## 7.2 Дополнительная учебная литература

1. Методы интеллектуальной обработки данных [Текст] : учеб. пособие / Т.Г. Авачева [и др.] ; Ряз. гос. мед. ун-т. - Рязань : РИО РязГМУ, 2016. - 104 с. - Библиогр.: С. 103.
2. Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html>
3. Основы высшей математики и математической статистики [Электронный ресурс] / Павлушков И.В. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html>
4. Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html>
5. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. В.З. Кучеренко. - 4 изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html>
6. Математика [Электронный ресурс] : учебник для фармацевт. и мед. вузов / Е.В. Греков - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432815.html>
7. Медицинские приложения MicrosoftExcel: практикум для студентов лечебного факультета/сост.: М.П. Булаев [и др.]; под ред. М.П. Булаева; ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: РИО РГМУ, 2013. – 122 с.
8. Информационные технологии в здравоохранении [Текст] : метод. указ. для студентов заоч. отд. фак. высш. сестр. образования / Ряз. гос. мед. ун-т; сост. М.П. Булаев, И.С. Маркова, М.А. Шмонова. - Рязань : РИО РязГМУ, 2014. - 43 с. - Библиогр.: С. 42.
9. Статистические методы и математическое моделирование в психологии [Текст] : метод. рек. для студентов фак. клинич. психологии 1 курс, 2 семестр / Ряз. гос. мед. ун-т; сост. А.Г. Фаустова. - Рязань : РИО РязГМУ, 2012. - 61 с. - Библиогр.: С. 60-61. - 12-16.
10. Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. З. Кучеренко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424148.html>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### 8.1 Справочные правовые системы

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы, Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.window.edu.ru/>.
2. Интернет журнал Компьюлента [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.compulenta.ru/>.

3. Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>.
4. Официальный сайт министерства здравоохранения РФ: <https://www.rosminzdrav.ru/>.
5. Учебный центр ассоциации медицинских и фармацевтических вузов: <http://amfv.ru/>.
6. Портал непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России: <http://edu.rosminzdrav.ru/>.
7. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru/feml>).
8. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>.
9. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>.
10. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/>.
11. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»: <http://cyberleninka.ru/>.
12. Портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>. Раздел Образовательные организации – Аспирантура.
13. Высшая аттестационная комиссия: <http://vak.ed.gov.ru/vak>.
14. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: <http://diss.rsl.ru/>.
15. Портал Диетология: <http://www.dietolog.org/>.
16. Здоровье. Комсомольская правда: <http://www.msk.kp.ru/>.
17. **Медицинский** видеопортал: <http://catalog.med-edu.ru/>.
18. Федеральный медицинский портал: <http://www.medsovet.info/>.
19. МедУнивер – медицинский информационный портал для интересующихся медициной: <http://meduniver.com/>.
20. Русский медицинский сервер: <http://www.rusmedserv.com/>.
21. Проект «Медицинская википедия» (МедВики - MedWiki): <http://medwiki.com/>.
22. Каталог всех лечебных учреждений РФ: <http://www.rlsnet.ru/hos.htm>.
23. Перечень научных медицинских центров РАМН: <http://www.russmed.ru/rus/ramn.htm>.
24. Российская академия медицинских наук: <http://www.ramn.ru/>.
25. Русский медицинский журнал: <http://www.rmj.ru/>.
26. Медицинская литература <http://www.medlit.biz/>.
27. Свободные медицинские журналы <http://www.freemedicaljournals.com>.
28. Каталог учебных web-ресурсов по информатике: <http://catalog.alledu.ru/predmet/info/>.
29. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>.
30. <http://highwire.stanford.edu/cgi/search> – поиск в БД Stanford – Библиотека университет им. Л. Стэнфорда.
31. [www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov) – БД PubMed.
32. <http://www.oupjournals.org> – OXFORD UNIVERSITY PRESS.

СПС «Консультант-плюс» - <http://www.consultant.ru/>

СПС «Гарант» - <http://www.garant.ru/>

СПС «Кодекс» - <http://www.kodeks.ru/>

## 8.2 Базы данных и информационно-справочные системы

Федеральный портал «Российское образование» л – <http://www.edu.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем)**

### **9.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

- Программное обеспечение Microsoft Office / OpenOffice (комплект офисных программ).
- Statistica 10.0 (пакет статистического анализа).
- MSExcелXP (пакет статистического анализа).
- Windows (операционная система с браузером).
- Программный продукт Мой Офис Стандартный.

### **9.2 Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС)**

1. ЭБС «Консультант студент ВПО и СПО», доступ предоставлен зарегистрированному пользователю университета с любого домашнего компьютера. Доступ предоставлен по ссылке [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) и [www.medcollegelib.ru](http://www.medcollegelib.ru) соответственно.
2. Коллекция полнотекстовых книг по психологии ProQuest ebrary-Psychology and Social Work. Доступ предоставлен по ссылке <http://site.ebrary.com/lib/rzgmU>.
3. Библиографическая и реферативная база данных Scopus. Ссылка на ресурс: [www.scopus.com](http://www.scopus.com).
4. Национальная электронная библиотека («НЭБ»). Ссылка на ресурс <http://нэб.рф/>.
5. Коллекция книг ЭБС «Юрайт». Доступ предоставлен по ссылке [«Юрайт» biblio-online.ru](http://юр-айт.библио-онлайн.ру).
6. Polpred.com. Обзор СМИ. Доступ на Polpred.com открыт со всех компьютеров библиотеки и внутренней сети. Для работы используйте ссылку <http://polpred.com>. После регистрации с компьютеров университета можно просматривать документы из дома.

Собственная электронная библиотека университета, в которой имеются полные тексты методических указаний преподавателей с июня 2012 года, осуществляется по ссылке <http://lib.local> и предоставляется авторизованному пользователю с компьютеров локальной сети университета.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Представлены в приложении № 2.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Представлена в приложении № 3.

## **12. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Представлены в приложении № 4.

## **13. Аннотация рабочей программы дисциплины**

Представлена в приложении № 5.

**Фонды оценочных средств**  
**для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)**  
**для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях**

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты).**

Контрольные вопросы для собеседования:

1. Определение статистики. Основные разделы и область применения медико-биологической статистики.
2. Объект исследования, единица наблюдения, учетные признаки.
3. Определение статистической, генеральной и выборочной совокупностей.
4. Теория вероятности и закон больших чисел.
5. Предельная ошибка исследования, методика ее расчета.
6. Объем наблюдений, методика его определения.
7. Системный анализ и системный подход.
8. Основные типы распределения признака в статистической совокупности. Какой тип распределения признака чаще всего встречается в медицинской практике?
9. Отличие эмпирического распределения от нормального.
10. Оценка характера распределения данных с использованием пакета прикладных программ STATISTICA.
11. Цель и задачи исследования.
12. Этапы статистического исследования.
13. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость научно-исследовательской работы.
14. Статистическая (нулевая ( $H_0$ ) и альтернативная ( $H_1$ ) гипотезы.
15. Первичная документация.
16. Основные требования к оформлению статистических таблиц.
17. Основные свойства статистической совокупности и способы их оценки.
18. Репрезентативность и рандомизация.
19. Статистическая мощность исследования.
20. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
21. Уровень статистической значимости, его интерпретация:  $p > 0,1$ ;  $p > 0,05$ ;  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ .
22. Абсолютные и относительные величины.
23. Цель и задачи исследования.
24. Этапы статистического исследования.
25. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость научно-исследовательской работы.
26. Основные требования к оформлению статистических таблиц.
27. Первичная документация.
28. Основные свойства статистической совокупности и способы их оценки.
29. Репрезентативность и рандомизация.
30. Статистическая мощность исследования.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь»** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения).

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются практические задания, которые предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; задания по выполнению конкретных действий.

Типы практических заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания.

Пример. Опишите алгоритм получения результатов описательной статистики при расчете вручную и с помощью программных средств (MS Excel).

Пример. Рассчитайте характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение по данным закона распределения.

- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);

Пример. Найдите ошибки в алгоритме получения интервального вариационного ряда по данным выборки: упорядочивание ряда данных и получение ДВР, расчет количества интервалов по формуле Стержесса, расчет относительных частот попадания данных в интервал, расчет абсолютных частот попадания данных в интервал, расчет высоты гистограммы на интервалах, построение ИВР в виде таблицы.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности).

Для оценивания результатов обучения в виде владений используются комплексные задания, которые требуют многоходовых решений, как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, на выполнение практических действий или лабораторных работ.

Типы комплексных заданий (задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации):

**Задача 1.** Результаты исследования здоровья обучающихся 2 групп по характеристике частоты сердечных сокращений (ЧСС) показали одинаковую среднюю величину (85 уд/мин). Критерий разнообразия ЧСС в одной группе – 2 удара в минуту, в другой – 4 удара в минуту.

1. Определите, для какой группы средняя величина пульса при одинаковой средней частоте сердечных сокращений (М) и одинаковом числе обучающихся типичнее, т. е. лучше отражает состояние здоровья обучающихся.
2. Какой критерий разнообразия был использован для определения разнообразия признака?

**Задача 2.** При изучении физического развития школьников 7-го класса было установлено значительное разнообразие по росту (от 151 до 170 см). Средняя величина роста этих мальчиков равна 160 см,  $\sigma = \pm 3$  см.

1. Находятся ли крайние значения роста детей в пределах нормального распределения признака?
2. Какую методику (значение сигмы) Вы при этом использовали?

**Задача 3.** При медицинском осмотре обучающихся военно-медицинской академии изучены различные показатели крови, в т.ч. количество лейкоцитов колебалось в пределах 6000-9500. Среднее значение числа лейкоцитов равно 7500, сигма=  $\pm 0,5$  тыс. лейкоцитов.

1. Какая величина в данном случае является «выскакивающей вариантой»?
2. Какая методика позволила определить ее?

Сформированность компетенции **УК-1** на уровне «Уметь» и «Владеть» оценивается в ходе выполнения заданий на практических занятиях.

### **ОПК-3: способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований**

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать»** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты).

Контрольные вопросы для собеседования:

1. Методика вычисления интенсивного, экстенсивного показателей, показателей соотношения и наглядности.
2. Характеристика качественных, бинарных и порядковых признаков.
3. Доверительный интервал для средней и относительной величин.
4. Доверительный интервал для медианы.
5. Сравнение совокупностей с использованием доверительных интервалов.
6. Интерпретация результатов сравнения.
7. Технология оценки статистической значимости различий с использованием статистических гипотез.
8. Интерпретация истинно положительного, ложноположительного, ложноотрицательного и истинно отрицательного результатов.
9. Вероятность  $\alpha$ - и  $\beta$ -ошибок.
10. Параметрические и непараметрические методы оценки статистической значимости различий.
11. Проблема множественных сравнений. Основные подходы к ее решению.
12. Динамические ряды, их виды. Способы обработки и анализа динамических рядов.
13. Виды и область применения графических изображений.
14. Стандартизация. Основные методы вычисления и область применения стандартизованных показателей.
15. Виды связи между явлениями. Область применения и методика вычисления коэффициентов корреляции.
16. Коэффициент детерминации ( $R^2$ ). Методика его расчета и сфера применения.
17. Регрессия. Методы регрессионного анализа. Область применения уравнения регрессии.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь»** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения).

**Задача 1.** В исследовании, посвященном изучению свойств нового антибиотика, обладающего высокой липотропностью, приняли участие пациенты отделения гнойной хирургии, страдающие ожирением. Наблюдалось следующее распределение исследуемых по массе:

Масса тела, кг	Число пациентов, чел.
90	2
100	4
120	8

130	6
140	3
Всего:	23

Какими информационными средствами следует воспользоваться для расчета средней арифметической величины?

**Задача 2.** Для исследования, посвященного лечению артериальной гипертонии, была набрана группа больных гипертонической болезнью со следующими параметрами артериального давления:

Систолическое артериальное давление, мм.рт.ст.	Число пациентов, чел.
160	4
165	6
170	20
175	12
180	5
Всего:	47

Какие параметры описательной статистики Вы бы предложили рассчитать для данной совокупности?

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности).

**Задача 1.** В хирургическом отделении выполнялись аппендэктомии с использованием различной оперативной техники. При классическом лапаротомном доступе по Волковичу-Дьяконову, у 16 из 270 прооперированных больных наблюдались послеоперационные осложнения. После лапароскопической аппендэктомии послеоперационные осложнения наблюдались у 7 из 135 больных.

Какие средства необходимо использовать для достоверности разницы, рассчитайте ошибку выборки для группы лапаротомии (округлите результат до трех знаков после десятичной точки).

**Задача 2.** После проведения вакцинации от гриппа среди обучающихся медицинского университета были подведены результаты: из 500 вакцинированных в период эпидемии заболели гриппом 20 человек, из 1600 отказавшихся от вакцинации гриппом заболели 200 человек.

Рассчитайте ошибку выборки для группы вакцинированных (округлите результат до трех знаков после десятичной точки)

**Задача 3.** В первые часы после инфаркта миокарда у больных изменяется целый ряд параметров, в том числе уровень артериального давления количество лейкоцитов и ферментов крови.

1. Какой критерий необходимо применить для оценки разнообразия признаков?
2. Обоснуйте его применение.

**Задача 4.** При проведении всеобщей диспансеризации детского населения в городе Н. были получены результаты изучения физического развития детей (по массе тела). При этом получили следующие данные: средняя масса тела новорожденных детей составила 2,9 кг, сигма  $\pm 0,3$  кг; средняя масса тела детей 1-го года жизни — 12 кг, сигма  $\pm 1,0$  кг.

1. Достаточно ли представленной в условии задачи информации для вывода о степени разнообразия (устойчивости) признака?
2. В какой группе более разнообразна масса тела?

Сформированность компетенции **ОПК-3** на уровне «Уметь» и «Владеть» оценивается в ходе выполнения заданий на практических занятиях.

## Приложение № 2

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### Методические рекомендации по отдельным формам самостоятельной работы

##### Работа над конспектом лекции

Конспектирование представляет собой систематизированную, логически связную форму записи, включающую выписки, тезисы, дополненные мыслями и комментариями обучающегося. В конспект могут войти также отдельные части текста, цитируемые дословно, факты, примеры, цифры, схемы. Конспект может быть выборочным или сквозным. Сквозное конспектирование предполагает запись полного текста без пропусков и наиболее часто используется при составлении конспектов лекций. Выборочное конспектирование говорит само за себя и наиболее подходит при составлении конспектов литературных источников.

Хорошая методика конспектирования лекций экономит силы и время. Специалисты определяют пять ключей к успешному конспектированию: записывать, сокращать, излагать, отображать, просматривать. Обучающемуся необходимо создать собственную систему, основанную на нескольких простых стратегиях:

- рекомендуется использовать для записей блокнот, страницы которого можно легко заменять: это позволит добавлять, убирать и заменять страницы и записи;
- нужно выделять основные моменты: не нужно записывать за лектором слово в слово вместо того, чтобы охватить основные моменты;
- при использовании лектором презентаций, важно фиксировать комментарии к слайдам;
- необходимо постоянно совершенствовать структуру конспекта: например, включить в него заголовки, даты;
- для возможности дополнения записей рекомендуется оставлять место для заметок и правок, ссылок на учебники или другие источники, добавочных определений.

##### Работа с рекомендованной литературой

Основными источниками при подготовке к занятию являются: книги, методические пособия и разработки, нормативные документы.

При любой самостоятельной деятельности с информационными ресурсами необходимо выполнить отбор необходимой литературы и источников информации в соответствии с темой, изучить отобранный материал, составить план, проработать текст и подготовить выписки, сформировать текст, оформить работу.

Поиск необходимой литературы можно осуществлять в библиотеке и в Интернет. Что касается использования электронных ресурсов, следует помнить об опасности использования непроверенной информации.

После того, как собрана информация об основных источниках по теме, можно переходить к их изучению.

При первоначальном знакомстве с книгой полезно сначала внимательно изучить аннотацию, оглавление, введение, заключение, список литературы. Список литературы должен быть достаточно полным и характеризовать осведомленность обучающегося в

изучаемой проблеме. После отбора и краткого просмотра материалов можно приступать к составлению плана работы. Здесь хотелось бы подчеркнуть, о необходимости плана для работы, так как он помогает осмыслить материал, продумать четкую структуру работы, систематизировать накопленные материалы.

При работе с литературными источниками нужно обратить внимание на изучение основных понятий, научных и практических проблем изучаемой темы, с разных точек зрения на нее, основных теоретических и эмпирических подходов к ее исследованию. Необходимо не просто прочитать, а провести анализ, сравнение, группировку, систематизацию и обобщение собранных материалов, и не ограничиваться простой компиляцией традиционных учебных знаний или теоретических рассуждений из научных трудов. Работа не должна носить репродуктивный характер.

Прежде чем делать выписки или конспектировать источник, необходимо зафиксировать точное библиографическое его описание. Это потребуется вам при оформлении списка литературы. Выписки и конспекты работ целесообразно делать на отдельных листах, так как это создаст определенные удобства в классификации материалов на завершающем этапе при написании текста работы, позволит быстрее классифицировать источники по содержанию информации.

### **Подготовка к практическому занятию**

При подготовке необходимо придерживаться следующих важных правил.

Перед тем, как идти на занятие:

- сделайте домашнее задание!
- читайте, анализируя материал, формируйте свое собственное мнение;
- прочитайте конспект предыдущей лекции и материал, заданный для самостоятельных занятий;
- если у вас возникли какие-либо проблемы, связанные с учебой, сразу же скажите об этом преподавателю;
- сконцентрируйте свое внимание на теме, которую вы проходите: используйте время перед началом лекции, чтобы собраться с мыслями и подготовиться к теме занятий;
- запишите план действий/занятий в начале своего конспекта;
- подготовиться к предстоящему опросу;
- понять определенную концепцию;
- хорошо разобраться с определенной темой;
- понять/повторить материал, заданный для самостоятельного чтения.

В аудитории:

- **всегда приходите на занятия вовремя**, во-первых, преподаватели обычно не очень хорошо относятся к опозданиям, а, во-вторых, опоздание может повлиять на окончательный рейтинг по дисциплине;
- **найдите себе удобное место в аудитории**, чтобы сконцентрироваться на занятиях. Подыскивайте место, где удобнее всего слушать, задавать вопросы, смотреть на доску или экран проектора, обсуждать.
- **избегайте ситуаций**, которые могут отвлекать ваше внимание;
- **слушая лекцию, оценивайте услышанную информацию**: определите, что важно, и что стоит законспектировать, а что можно пропустить.

Для успешной защиты индивидуальных заданий необходимо:

- получить у преподавателя на лабораторном занятии задание;
- выполнить анализ постановки задачи, в случае затруднений проконсультироваться с преподавателем;
- самостоятельно выполнить задание, в ходе выполнения можно обращаться за консультациями к преподавателю, а так же пользоваться любыми справочными материалами;

- оформить отчет о проделанной работе;
- продемонстрировать преподавателю отчет;
- исправить недочеты;
- ответить (правильно) на дополнительные вопросы преподавателя.

### **Подготовка к тестированию**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию обучающихся необходимо:

- а) готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине;
- б) четко выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбрать правильные (их может быть несколько);
- г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- д) если встречается чрезвычайно трудный вопрос, не тратить много времени на него. Вернитесь к трудному вопросу в конце.
- е) обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

### **Подготовка докладов, выступлений и рефератов.**

Реферат представляет письменный материал по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, обучающийся должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

## **Методические рекомендации по подготовке к контрольным мероприятиям по дисциплине**

### **Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости по курсу, к которому обучающийся должен быть подготовлен. Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, получение положительных оценок при выполнении практических работ, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю. Наличие пропусков, неподготовленность к занятиям является основанием для отработки задания по практической работе. В ходе отработки обучающемуся необходимо будет

подготовиться, прийти на консультацию и ответить преподавателю на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса.

Нужно ли нижеследующее (в 2018 этого нет)?

### **Рубежный контроль успеваемости**

#### **Подготовка к коллоквиуму**

Коллоквиум представляет собой не только одну из форм текущего контроля, но и одну из активных форм учебных занятий, проводимых как в виде беседы преподавателя с обучающимися, так и в виде семинара, посвященного обсуждению определенной научной темы. Целями коллоквиума являются: выяснение у обучающихся знаний, их углубление (повышение) и закрепление по той или иной теме курса; формирование у обучающихся навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. Основная задача коллоквиума – пробудить у обучающихся стремление к чтению и использованию дополнительной литературы. На коллоквиум могут выноситься как проблемные (нередко спорные теоретические вопросы), так и вопросы, требующие самостоятельного изучения, а также более глубокой проработки. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и составление конспекта. Коллоквиум проводится либо в форме индивидуальной беседы преподавателя с обучающимися, либо беседы в небольших группах (3-5 человек). Критерии оценки коллоквиума:

- степень добросовестности работы с литературой;
- наличие составленного конспекта по проблематике коллоквиума (структура конспекта в целом, содержание конспекта в целом или отдельных его тем);
- владение изученным материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- уровень понимания проблемы (умеет раскрыть рассматриваемую проблему и высказать свое отношение (собственное мнение) к проблеме, отстаивать правоту своих суждений, умение аргументировать свое мнение);
- своевременность подготовки к коллоквиуму.

#### **Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины.**

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающихся на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Обучающемуся рекомендуется:

- при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
- при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

- тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
- по истечении времени, отведенного на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
- допускается во время тестирования только однократное тестирование;
- вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

- нарушать дисциплину;
- пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
- использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя- предметника.
- копировать тестовые задания на съемный носитель информации или передавать их по электронной почте;
- фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
- выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

### **Подготовка к зачету с оценкой**

Зачет – это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Для успешной сдачи зачета необходимо помнить следующее:

- к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять;
- при подготовке к зачету требуется помимо лекционного материала, прочитать еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы;
- практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачета;
- готовиться к зачету нужно начинать с первой лекции и практического занятия, а не выбирать так называемый «штурмовой метод», при котором материал закрепляется в памяти за несколько последних часов и дней перед зачетом.

При оценивании знаний обучающихся преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- ориентирование в литературе;
- знание основных проблем учебной дисциплины;
- понимание значимости учебной дисциплины;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

**Справка**  
**о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины**  
**«Методика статистического исследования»**

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы. (г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 7, корп. 1, 3 этаж, ауд. 218, 338).	Учебная мебель, место преподавателя, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

\*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

## **Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

### **1. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

При необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

### **2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:**

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры. В случае невозможности беспрепятственного доступа на кафедру организовывать учебный процесс в специально оборудованном классе (ул. Высоковольтная, д. 9, каб. 11).

**3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья** может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

### **4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

<b>Категории обучающихся</b>	<b>Формы</b>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в печатной форме увеличенным шрифтом;</li> <li>– в форме электронного документа;</li> <li>– в форме аудиофайла.</li> </ul>
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в печатной форме;</li> <li>– в форме электронного документа.</li> </ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в печатной форме;</li> <li>– в форме электронного документа;</li> <li>– в форме аудиофайла.</li> </ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

5.1 Перечень фондов оценочных средств, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

Категории обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Обучающимся с, относящимся к категории инвалидов и лиц, с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачету, разрешается подготовка к зачету с использованием дистанционных образовательных технологий.

5.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

#### **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для обучающихся с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для обучающихся с нарушениями слуха);
- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для обучающихся с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа дисциплины	«Методика статистического исследования»
Кафедра - разработчик рабочей программы	кафедра математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	подготовка кадров высшей квалификации
Научная специальность	3.3.1. Анатомия и антропология
Форма обучения	очная
Место дисциплины в структуре образовательной программы	Дисциплина «Методика статистического исследования» относится к Блоку 2, Образовательный компонент ОПОП ВО программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре научной специальности 3.3.1. Анатомия и антропология
Краткое содержание дисциплины (модулей) (через основные дидактические единицы)	Общие понятия о статистических методах исследования в медицине. Виды медицинских данных и их распределение. Определение необходимого объема выборки. Формирование базы данных исследования. Задачи, решаемые с помощью статистических методов. Описание медицинских данных. Оценка связи между признаками. Оценка различий между связанными и несвязанными группами. Изучение факторов риска. Изучение диагностических методов. Изучение методов лечения и анализ выживаемости. Прогнозирование в медицинских исследованиях. Обработка результатов исследования в программе Statistica 10.0. Применение информационных технологий для представления результатов научных исследований.
Коды формируемых компетенций	УК-1, ОПК-3
Объем, часы/з.е.	72/2
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 4 семестре