

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кемеровский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
 к.б.н., доцент В.В. Большаков

« 04 » 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
 В ПСИХОЛОГИИ**

Специальность	37.05.01 «Клиническая психология»
Квалификация выпускника	«Клинический психолог»
Форма обучения	очная
Факультет	Педиатрический
Кафедра-разработчик рабочей программы	Кафедра информационных технологий

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч.	Лаб. практикум, ч.	Практ. занятия, ч.	Клинических ракт. занятий, ч.	Семинаров, ч.	СРС, ч.	КР	Экзамен, ч.	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет с оценкой /зачет)
	зач. ед.	ч.									
9	2	72	16			32		24			
Итого	2	72	16			32		24			зачет

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения дисциплины «Статистические методы и математическое моделирование в психологии» для обучающихся по специальности 37.05.01 «Клиническая психология» являются формирование теоретических знаний и практических навыков владения статистическими методами для анализа биомедицинских данных, социологических опросов, интерпретации результатов и принятия научно обоснованных решений, а также подготовка специалистов, способных успешно решать профессиональные задачи с применением статистических методов в педагогической, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

1.1.2. Задачи дисциплины: сформировать представление об основных понятиях и методах описательной статистики, принципах вероятностного анализа и статистического вывода; навыки применения параметрических и непараметрических статистических критериев для анализа данных; обучить методам корреляционного и регрессионного анализа; научить интерпретировать результаты статистического анализа и представлять их в научной литературе; развить навыки критической оценки статистических данных в научных публикациях; ознакомить с современными программами и бесплатными сервисами для статистического анализа (например, Jamovi, <http://openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm>, <https://www.cdc.gov/epiinfo/index.html>, Statistica Ultimate 13.3 for Windows, Microsoft Office Excel, GraphPad Prism), сформировать целостное представление о научно исследовательской работе, основных этапах научного исследования; научить формулировать научные проблемы, цели и задачи; освоить методы разработки научных гипотез; изучить методы планирования научных исследований; развить навыки выбора методов исследования; ознакомить с принципами работы с научной литературой; ознакомить с методами сбора и обработки данных; ознакомить с требованиями к оформлению научной документации; развить навыки презентации результатов исследования; сформировать критическое мышление; ознакомить с этическими аспектами научных исследований; подготовить к самостоятельной научной деятельности

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина относится к базовой.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1.1. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: учебная практика НИР (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

1.1.2. В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

- педагогический;
- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.1. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенции	Технология формирования
1	Исследование и оценка	ОПК-1	. Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии	ИД-1 ОПК-1 Знает основные методологические принципы, парадигмы и тенденции развития психологии и основы проведения научного исследования в сфере профессиональной деятельности с опорой на знание основных научных парадигм и тенденций. ИД-2 ОПК-1 Умеет сформулировать тему, определить объектно-предметное поле, проблему, задачи и гипотезу исследования, методологические основания, обосновывать выбор адекватных методов и разрабатывать дизайн научного исследования. ИД-4 ОПК-1 Владеет навыком сбора эмпирических данных и их обработки, анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет результаты	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Презентация доклада

				<p>собственных исследований в профессиональном сообществе и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями на основе современной подходов в области профессиональной деятельности психолога.</p>	
2	<p>Психологическая оценка, диагностика и экспертиза</p>	ОПК-3	<p>- Способен применять надежные и валидные способы количественной и качественной психологической оценки при решении научных, прикладных и экспертных задач, связанных со здоровьем человека, в том числе с учетом принципов персонализированной медицины.</p>	<p>ИД-3 опк-3 Владеет навыками обработки и интерпретации данных психологического исследования при решении научных, прикладных и экспертных задач, связанных со здоровьем человека, в том числе с учетом принципов персонализированной медицины.</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Презентация доклада</p>

1.3.2. Профессиональные компетенции

Профессиональный стандарт		Код компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональных компетенции	Технология формирования
Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция				
Оказание клинико-психологической помощи населению	Клинико-психологическая диагностика и клинико-психологическая помощь при заболеваниях и (или) иных, связанных со здоровьем состояниях, в кризисных и экстремальных ситуациях	ПК-6	- Готовность разрабатывать дизайн психологического исследования, формулировать проблемы и гипотезы, планировать и проводить эмпирические исследования, анализировать и обобщать полученные данные в виде научных статей и докладов	ИД-2 ПК-6 Знает методологию психологического исследования, направленного на решение теоретических и практических задач профессиональной деятельности; ИД-2 ПК-6 Умеет определять актуальность и область востребованности получения нового научного знания о закономерностях поведения и жизнедеятельности человека, динамике	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Презентация доклада

				<p>его психических состояний, психического здоровья и психологической безопасности в условиях актуализации и потенцирования рисков и угроз социальной нестабильности;</p> <p>ИД-3 ПК-6 Владеет навыком разработки дизайна научного исследования, ориентированного на получение нового научного знания о закономерностях поведения и жизнедеятельности человека, динамике его психических состояний, психического здоровья и психологической безопасности в разных условиях;</p> <p>ИД-4 ПК-6 Владеет навыком представления результатов</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>исследования научному сообществу, специалистам психологических служб, смежных социальных практик, ориентированных на стабилизацию показателей психического здоровья человека, психологического благополучия семьи, психологической безопасности сотрудников различных организаций и пользователей психологического знания иного рода в форме научных публикаций, докладов, научно методических рекомендаций и научно- просветительских лекций</p>	
--	--	--	--	--	--

1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость, всего		Семестры	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	11	
			Трудоемкость по семестрам (ч)	
Аудиторная работа , в том числе:	1,3	48	48	
Лекции (Л)	0,4	16	16	
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)				
Клинические практические занятия (КПЗ)	0,9	32	32	
Семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС) , в том числе НИРС	0,7	24	24	
Промежуточная аттестация:	зачет (3)			
ИТОГО		2	72	

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч.

2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	Раздел 1 (Планирование НИР)	11		8			16		12
2	Раздел 2 (Статистическая обработка данных)	11		8			16		12
3	Зачёт	11							
Итого							32		24

2.2. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема практического занятия	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в формируемых компетенций
	Раздел 1 Планирование НИР			<i>ОПК 1 ИД 1,2,4,</i>

				<i>ПК 6</i> <i>ИД 1,2,3,4</i>
1	Тема 1. Введение в планирование НИР. Определение актуальных направлений научных исследований в медицине.	<i>1</i>	<i>11</i>	
2	Тема 2. Основные этапы научного исследования. Подготовительный (организационный) этап.	<i>1</i>	<i>11</i>	
3	Тема 3. Основные этапы научного исследования. Планирование ресурсов исследования (время, финансы, кадры)	<i>1</i>	<i>11</i>	
4	Тема 4. Планирование и организация сбора данных. Инструменты и методики для сбора информации.	<i>1</i>	<i>11</i>	
6	Тема 6. Методы обработки и анализа данных	<i>1</i>	<i>11</i>	
7	Тема 7. Методики определения необходимого объёма наблюдений и мощности исследования	<i>1</i>	<i>11</i>	
8	Тема 8. Статистические методы. Выбор статистических методов проверки гипотез для решения задач научного исследования	<i>1</i>	<i>11</i>	
11	Тема 11. Понятие о систематических обзорах и мета-анализе.	<i>1</i>	<i>11</i>	
Раздел 2 Статистическая обработка данных				ОПК 3 ИД 3
1	Тема 1. Введение в статистическое программное обеспечение и описательную статистику	<i>1</i>	<i>11</i>	
2	Тема 2. Определение необходимого объёма наблюдений и мощности исследования.	<i>1</i>	<i>11</i>	
3	Тема 3. Доверительные интервалы и проверка гипотез. Параметрические и непараметрические тесты	<i>1</i>	<i>11</i>	
4	Тема 4. Корреляционно-регрессионный анализ	<i>1</i>	<i>11</i>	
5	Тема 5. Анализ категориальных данных.	<i>1</i>	<i>11</i>	
6	Тема 6. Факторный анализ. Кластерный анализ	<i>1</i>	<i>11</i>	
7	Тема 7. Дисперсионный анализ (ANOVA)	<i>1</i>	<i>11</i>	
8	Тема 8. Оценка диагностических тестов	<i>1</i>	<i>11</i>	
	Итого:	16		

2.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема практического занятия	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
Раздел 1 Планирование НИР				<i>ОПК 1</i> <i>ИД 1,2,4,</i> <i>ПК 6</i> <i>ИД 1,2,3,4</i>
1	Тема 1. Введение в планирование НИР. Определение актуальных направлений научных исследований в медицине.	<i>1</i>	<i>11</i>	
2	Тема 2. Основные этапы научного исследования. Подготовительный (организационный) этап.	<i>1</i>	<i>11</i>	

3	Тема 3. Основные этапы научного исследования. Планирование ресурсов исследования (время, финансы, кадры)	1	11	
4	Тема 4. Планирование и организация сбора данных. Инструменты и методики для сбора информации.	1	11	
5	Тема 5. Проведение пилотного исследования. Апробация анкет.	2	11	
6	Тема 6. Методы обработки и анализа данных	1	11	
7	Тема 7. Методики определения необходимого объёма наблюдений и мощности исследования	1	11	
8	Тема 8. Статистические методы. Выбор статистических методов проверки гипотез для решения задач научного исследования	1	11	
9	Тема 9. Этические и правовые аспекты проведения научных исследований.	2	11	
10	Тема 10. Понятие о доказательной медицине.	2	11	
11	Тема 11. Понятие о систематических обзорах и мета-анализе.	1	11	
12	Тема 12. Оформление и представление результатов исследования.	2	11	
Раздел 2 Статистическая обработка данных				ОПК 3 ИД 3
1	Тема 1. Введение в статистическое программное обеспечение и описательную статистику	1	11	
2	Тема 2. Определение необходимого объёма наблюдений и мощности исследования.	1	11	
3	Тема 3. Доверительные интервалы и проверка гипотез. Параметрические и непараметрические тесты	1	11	
4	Тема 4. Корреляционная и причинно-следственная связь. Методы оценки	1	11	
5	Тема 5. Корреляционно-регрессионный анализ	2	11	
6	Тема 6. Анализ категориальных данных.	1	11	
7	Тема 7. Оценка влияния фактора на исход	1	11	
8	Тема 8. Дисперсионный анализ (ANOVA)	1	11	
9	Тема 9. Факторный анализ	2	11	
10	Тема 10. Кластерный анализ	2	11	
11	Тема 11. Оценка прогноза заболевания (состояния)	1	11	
12	Тема 12. Оценка диагностических тестов	2	11	
	Итого:	32		

2.4.Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ НИР

Тема 1. Введение в планирование НИР. Определение актуальных направлений научных исследований в медицине.

Содержание темы:

1. Значение планирования для успешного проведения научной работы.
2. Научное исследование. Виды. Цели

3. *Научный метод. Основные характеристики научного исследования. Значение научных исследований*
4. *Организация научно-исследовательской работы в России. Научно-исследовательская работа студентов.*
5. *Определение актуальных направлений научных исследований в медицине.*
6. *Практическая работа №1: «Актуальные направления научных исследований в медицине и здравоохранении» (по данным сайтов <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>, <https://национальныепроекты.рф/projects/zdravookhranenie/>).*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №1.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 2. Основные этапы научного исследования. Подготовительный (организационный) этап.

1. *Основные этапы планирования научного исследования: (подготовительный, основной, заключительный).*
2. *Этап 1: Подготовительный (организационный) этап: научная проблема. Выбор темы исследования (критерии выбора темы (актуальность, новизна, практическая значимость; формулировка цели, задач и гипотезы исследования).*
3. *Обзор литературы (поиск доказательной информации): поиск и анализ научных источников (электронная научная библиотека вуза, сайты научно-практических журналов, электронные ресурсы (<https://cyberleninka.ru/>), базы данных (PubMed/MEDLINE Cochrane Library).*
4. *Практическая работа №2: Обзор литературы по теме «Влияние образа жизни на биологический возраст». Составление библиографического списка и аннотирование источников.*
6. *Рекомендации по дальнейшей самостоятельной работе над обзором литературы.*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №2.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 3. Подготовительный (организационный) этап. Планирование ресурсов исследования (время, финансы, кадры)

Содержание темы:

1. *Систематизация существующих знаний по теме исследования. Выбор методов исследования: теоретические методы (анализ, синтез, моделирование); эмпирические методы (наблюдение, эксперимент, опрос); математические и статистические методы.*
2. *Определение дизайна исследования.*
3. *Планирование ресурсов и времени:*
 - *Составление плана-графика исследования (Gantt-диаграмма).*
 - *Оценка необходимых ресурсов: материальных, технических, кадровых.*
4. *Практическая работа №3: «План и программа НИР «Влияние образа жизни на биологический возраст» (Gantt-диаграмма, формулировка научной проблемы, темы, цели, задач и гипотезы исследования, (актуальность, новизна и практическая значимость темы научного исследования)*

5. *Рекомендации по дальнейшей самостоятельной работе над планом и программой исследования «Влияние образа жизни на биологический возраст».*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №3.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 4. Планирование и организация сбора данных. Инструменты и методики для сбора информации.

Содержание темы:

1. *Основной (исследовательский) этап:*

- *Виды медицинских данных.*
- *Понятие генеральной и выборочной совокупности.*
- *Свойства выборки*

2. *Планирование и организация сбора данных. Инструменты и методики для сбора информации. Классификация вопросов.*

3. *Практическая работа №4: «Планирование и организация сбора данных для исследования «Влияние образа жизни на биологический возраст». Разработка опросника»*

4. *Рекомендации по дальнейшей самостоятельной работе над опросным листом (анкетой для сбора данных)*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №4.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 5. Проведение пилотного исследования. Апробация анкет.

Содержание темы:

1. *Проведение эксперимента (пилотное исследование). Проверка работоспособности опросника (понятность вопросов, соответствие цели, логика и структура, техническая исправность, надёжность и валидность, время заполнения, этические нормы)*

2. *Датасет. Контроль условий и переменных.*

3. *Практическая работа №5: «Апробация анкет для исследования «Влияние образа жизни на биологический возраст». Представление списка рекомендаций для улучшения (изменения) опросника.*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №5.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 6. Методы обработки и анализа данных

Содержание темы:

1. *Методы обработки и анализа данных:*

- *проверка набора данных*

- оценка характера распределения количественных данных
- разведочный анализ данных
- процедуры сводки и группировки данных,
- табличное и графическое представление материала.

2. Интерпретация полученных результатов.

3. Практическая работа №6: Представление результатов (пилотного) описательного исследования по теме «Влияние образа жизни на биологический возраст»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №6.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 7. Методики определения необходимого объёма наблюдений и мощности исследования.

Содержание темы:

1. Понятие об ошибках 1 и 2 рода. Статистические гипотезы.

2. Статистическая значимость и клиническая важность. Определение клинически важной разницы (результата).

3. Достоверность результатов исследования

4. Определение достаточности объёма наблюдений и мощности для исследований разного дизайна.

5. Практическая работа №7: «Оценка достаточности объёма наблюдений в исследовании «Влияние образа жизни на биологический возраст».

6. Рекомендации по дальнейшей самостоятельной работе над формированием репрезентативной и случайной выборки для исследования «Влияние образа жизни на биологический возраст».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №7.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 8. Статистические методы. Выбор статистических методов проверки гипотез для решения задач научного исследования

Содержание темы:

1. Экстраполяция данных выборочного исследования на генеральную совокупность

2. Параметрические и непараметрические методы оценки различий признака между группами. Предупреждение проблемы множественных сравнений.

3. Корреляционная и причинно-следственная связь. Методы оценки.

5. Практическая работа №8: «Выбор статистических методов проверки гипотез для решения задач научного исследования «Влияние образа жизни на биологический возраст».

6. Рекомендации по дальнейшей самостоятельной работе по выбору корректных методов статистической обработки результатов исследования и представлению данных исследования «Влияние образа жизни на биологический возраст».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №8.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
да.

Тема 9. Этические и правовые аспекты проведения научных исследований.

Содержание темы:

1. Интеллектуальная собственность:

- авторское право,
- патенты,
- плагиат,
- самоцитирование.

2. Этическая экспертиза исследований

- Информированное согласие (оформление): особенности работы с уязвимыми группами (дети, пациенты с ментальными расстройствами).
- Этические аспекты исследований с животными: принципы 3R (Replacement, Reduction, Refinement).

3. Конфликтов интересов в научных исследованиях (типы, последствия, управление конфликтами)

4. Практическая работа №9: «Оценка и анализ статьи «Влияние образа жизни на биологический возраст» в системе антиплагиат. Отчет. Устранение замечаний».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №9.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
да.

Тема 10. Понятие о доказательной медицине.

Содержание темы:

1. Доказательная медицина, история термина.

2. Как читать медицинские статьи. Общий алгоритм оценки статьи

3. Базы данных.

4. Категории доказательности исследований.

5. Уровни доказательности научной информации

6. Практическая работа №10: «Критический анализ публикаций. Оформление рецензии».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №10.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
Электронный курс «планирование научных исследований в медицине»
<https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89>

Тема 11. Понятие о систематических обзорах и мета-анализе

Содержание темы:

1. Систематический обзор. Отличие систематического обзора от литературного.

2. Мета-анализ. Графический портрет результатов мета-анализа.

3. Практическая работа №11: «Графический портрет результатов мета-анализа. Интерпретация результатов» (поиск систематических обзоров с метаанализом в базах данных: PubMed/MEDLINE Cochrane Library)

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №11.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 12. Оформление и представление результатов исследования.

Содержание темы:

1. Структура и содержание научно-практической публикации
2. Подготовка презентации доклада для конференции (Постерный доклад).
3. Практическая работа №12: «Оформление научной статьи и постерного доклада на тему «Влияние образа жизни на биологический возраст». Представление результатов.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №12.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

РАЗДЕЛ 2 СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Тема 1. Введение в статистическое программное обеспечение и описательную статистику.

Содержание темы:

Виды медицинских данных

Идентификация типа распределения в реальных данных (графический метод, коэффициент эксцесса и асимметрий, критерии)

Импорт данных (например, ответы респондентов, клинические показатели пациентов).

Расчет средних, медианы, стандартного отклонения.

Построение гистограмм, боксплотов, диаграмм рассеяния.

Практическая работа №1: Анализ распределения признака «биологический возраст» и признака «качество жизни». Описание признака в зависимости от характера распределения

Написание статистического отчета

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №1.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 2. Определение необходимого объема наблюдений и мощности исследования.

Содержание темы:

1. Понятие об ошибках 1 и 2 рода. Статистические гипотезы.

2. Статистическая значимость и клиническая важность. Определение клинически важной разницы (результата).

3. Достоверность результатов исследования

4. Определение достаточности объема наблюдений и мощности для исследований разного дизайна. Планирование исследований с учётом статистической мощности.

5. Практическая работа №2: «Оценка достаточности объема наблюдений в исследовании «Влияние образа жизни на биологический возраст».

6. *Рекомендации по дальнейшей самостоятельной работе над формированием репрезентативной и случайной выборки для исследования «Влияние образа жизни на биологический возраст».*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №2

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 3. Доверительные интервалы и проверка гипотез. Параметрические тесты

Содержание темы:

1. *Расчет доверительных интервалов для среднего и пропорций.*
2. *Проведение одно- и двухвыборочного t-тестов. Написание статистического отчета*
3. *Проведение тестов Манна Уитни и Вилкоксона.*
4. *Практическая работа №4а: Сравнение качества жизни и биологического возраста в двух группах. Написание статистического отчета*
5. *Практическая работа №4б: Сравнение частоты пульса до и после физической нагрузки. Написание статистического отчета*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, оформление отчёта по практической работе №3а,б.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 4. Корреляционная и причинно-следственная связь. Методы оценки

Содержание темы:

Содержание темы:

1. *Виды связи между явлениями.*
2. *Расчет коэффициентов Пирсона и Спирмена. Интерпретация значений коэффициента корреляции*
3. *Корреляционная и причинно-следственная связь. Методы оценки.*
4. *Практическая работа №4 «Корреляционный анализ. Оценка статистической связи между биологическим возрастом и качеством жизни, образом жизни и биологическим возрастом»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, тесты, практическое задание №4.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 5. Корреляционно-регрессионный анализ

Содержание темы:

Содержание темы:

1. *Регрессионный анализ*
2. *Прогнозирование и моделирование зависимостей*
3. *Простая линейная регрессия. Интерпретация коэффициентов. Суть метода наименьших квадратов. Коэффициент. Предположения регрессии: линейность, независимость остатков, гомоскедастичность.*
4. *Практическая работа №5: «Построение регрессионной модели». Проанализировать датасет (связь роста и веса), представить отчет с расчетами и выводами.*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, тесты, практическое задание №5.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 6. Анализ категориальных данных.

Содержание темы:

1. Использование критериев χ^2 и Фишера.
2. Построение таблиц сопряженности.
3. Расчет OR (отношения шансов) и RR (относительного риска) и доверительных интервалов для них. Выявление причинно-следственной связи между биологическим возрастом, образом и качеством жизни.
4. Практическая работа №6 «Логистическая регрессия»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, тесты, практическое задание №6.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 7. Оценка влияния фактора на исход

Содержание темы:

1. Дизайн исследования для определения влияния фактора на исход
2. Расчет основных показателей для оценки влияния фактора на исход (RR, OR, AR, AF, PAR, NNT/NNH). Схема таблицы сопряженности
3. Оценка результатов с использованием статистических критериев
4. Практическая работа №7 «Оценка влияния образа жизни на биологический возраст»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, тесты, практическое задание №7.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 8. Дисперсионный анализ

Содержание темы:

1. Дисперсионный анализ параметрический и непараметрический.
2. Области применения (оценка влияния различных факторов на результат, сравнение эффективности различных методов профилактики, проверка гипотез о равенстве средних)
3. Процедура проведения дисперсионного анализа:
 - Формулировка гипотез. Проверка предпосылок
 - Расчет статистики F
 - Проверка статистической значимости
 - Интерпретация результатов:
 - Пост-хос-анализ (если необходимо):
4. Практическая работа №8 Проверка гипотез о равенстве средних. Сравнение трех групп (суточная работоспособность) по биологическому возрасту.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, тесты, практическое задание №8.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
да.

Тема 9. Факторный анализ

Содержание темы:

1. Факторный анализ. Цель, применение, требования к данным.
2. Подготовка данных (очистка данных, стандартизация данных)
3. Проверка пригодности данных для факторного анализа (корреляционная матрица Критерий Кайзера-Мейера-Олкина (КМО), Критерий сферичности Бартлетта)
4. Извлечение факторов (выбор метода извлечения фактора, метод главных компонент (РСА), метод главных факторов (РАФ). Определение количества факторов (Критерий Кайзера (собственные значения), график "каменистой осыпи" (scree plot), теоретические соображения)
5. Вращение факторов. Выбор метода вращения (Ортогональное вращение (например, Varimax), косоугольное вращение (например, Oblimin), интерпретация факторных нагрузок. Именованье факторов.
6. Интерпретация и отчетность. (оценка качества факторной модели (Общности (commonalities), остаточные корреляции. Интерпретация факторов. Составление отчета:
7. Практическая работа №9 «Факторный анализ. Влияние факторов образа жизни на разницу между биологическим возрастом»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, тесты, практическое задание №9.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
да.

Тема 10. Кластерный анализ

Содержание темы:

1. Кластерный анализ. Цель, применение, требования к данным.
2. Подготовка данных (сбор данных, очистка данных, стандартизация)
3. Выбор метода кластеризации (метод k -средних (k -means, иерархическая кластеризация).
4. Определение оптимального числа кластеров (метод, анализ силуэтов, индекс Дэвиса-Болдуина)
5. Выполнение кластеризации (для k -средних, для иерархической кластеризации)
6. Визуализация и интерпретация (сокращение размерности анализ кластеров)
7. Оценка качества кластеризации (внутренние метрики)
8. Название кластеров. Формулировка рекомендаций
9. Практическая работа №10 Кластерный анализ

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, тесты, практическое задание №10.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
да.

Тема 11. Оценка прогноза заболевания (состояния)

Содержание темы:

1. Алгоритм оценки прогноза заболевания (состояния). Расчет основных показателей
2. Применение метода Каплана-Майера в медицине. Технология выполнения
3. Практическая работа №11 «Анализ выживаемости методом Каплана Майера»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: оформление отчёта по практической работе №11

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 12. Оценка диагностических тестов

Содержание темы:

1. Алгоритм оценки диагностической ценности диагностического метода MedCalcEasy-to-use statistical software <https://www.medcalc.org/manual/> (Расчет чувствительности, специфичности и др)

2. Алгоритм поиска диагностической границы. ROC-анализ.

3. Практическая работа №12 «Прогнозирование увеличения биологического возраста на основе ИМТ»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы, тесты, практическое задание №12.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
Раздел 1. ПЛАНИРОВАНИЕ НИР			
Тема 1. Введение в планирование НИР. Определение актуальных направлений научных исследований в медицине.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №1.	1	11
Тема 2. Основные этапы научного исследования. Подготовительный (организационный) этап.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №2	1	11
Тема 3. Основные этапы научного исследования. Планирование ресурсов исследования (время, финансы, кадры)	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №3	1	11
Тема 4. Планирование и организация сбора данных. Инструменты и методики для сбора информации.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №4	1	11
Тема 5. Проведение пилотного исследования. Апробация анкет.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89)	1	11

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
	<i>id=89), оформление отчета по практической работе №5</i>		
<i>Тема 6. Методы обработки и анализа данных</i>	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №6</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
<i>Тема 7. Методики определения необходимого объема наблюдений и мощности исследования</i>	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №7</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
<i>Тема 8. Статистические методы. Выбор статистических методов проверки гипотез для решения задач научного исследования</i>	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №8</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
<i>Тема 9. Этические и правовые аспекты проведения научных исследований.</i>	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №9</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
<i>Тема 10. Понятие о доказательной медицине.</i>	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №10</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
<i>Тема 11. Понятие о систематических обзорах и мета-анализе.</i>	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №11</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
<i>Тема 12. Оформление и представление результатов исследования.</i>	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки, тестовые задания https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=89), оформление отчета по практической работе №12</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
Раздел 2 СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ			
Тема 1. Введение в статистическое программное обеспечение и описательную статистику	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 Практическая работа №1: Написание статистического отчета	<i>1</i>	<i>11</i>
Тема 2. Определение необходимого объема наблюдений и мощности исследования.	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35	<i>1</i>	<i>11</i>

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
	<i>Практическая работа №2: Написание статистического отчета</i>		
Тема 3. Доверительные интервалы и проверка гипотез. Параметрические и непараметрические тесты	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №3: Написание статистического отчета</i>	1	11
Тема 4. Корреляционная и причинно-следственная связь. Методы оценки	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №4: Написание статистического отчета</i>	1	11
Тема 5. Корреляционно-регрессионный анализ	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №5: Написание статистического отчета</i>	1	11
Тема 6. Анализ категориальных данных.	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №6: Написание статистического отчета</i>	1	11
Тема 7. Оценка влияния фактора на исход	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №7: Написание статистического отчета</i>	1	11
Тема 8. Дисперсионный анализ (ANOVA)	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №8: Написание статистического отчета</i>	1	11
Тема 9. Факторный анализ	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35	1	11

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
	<i>Практическая работа №9: Написание статистического отчета</i>		
Тема 10. Кластерный анализ	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №10: Написание статистического отчета</i>	1	11
Тема 11. Оценка прогноза заболевания (состояния)	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №11: Написание статистического отчета</i>	1	11
Тема 12. Оценка диагностических тестов	контрольные вопросы, тесты, Электронный курс «Основы биомедицинской статистики» https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=35 <i>Практическая работа №12: Написание статистического отчета</i>	1	11
Всего:		24	

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Занятия, проводимые в интерактивной форме

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
	<i>Раздел 1. ПЛАНИРОВАНИЕ НИР</i>				
1	Тема 1. Введение в планирование НИР. Определение актуальных направлений научных исследований в медицине.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
2	Тема 2. Основные этапы научного исследования. Подготовительный (организационный) этап.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
3	Тема 3. Основные этапы научного исследования. Планирование	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
	ресурсов исследования (время, финансы, кадры)				
4	Тема 4. Планирование и организация сбора данных. Инструменты и методики для сбора информации.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
5	Тема 5. Проведение пилотного исследования. Апробация анкет.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
6	Тема 6. Методы обработки и анализа данных	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
7	Тема 7. Методики определения необходимого объема наблюдений и мощности исследования	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
8	Тема 8. Статистические методы. Выбор статистических методов проверки гипотез для решения задач научного исследования	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
9	Тема 9. Этические и правовые аспекты проведения научных исследований.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
10	Тема 10. Понятие о доказательной медицине.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
11	Тема 11. Понятие о систематических обзорах и мета-анализе.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
12	Тема 12. Оформление и представление результатов исследования.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>Защита проекта НИР</i>	1
	Раздел 2 СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ				
13	Тема 1. Введение в статистическое программное обеспечение и описательную статистику	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
14	Тема 2. Определение необходимого объёма наблюдений и мощности исследования.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
15	Тема 3. Доверительные интервалы и проверка гипотез. Параметрические и непараметрические тесты	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
16	Тема 4. Корреляционная и причинно-следственная связь. Методы оценки	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
17	Тема 5. Корреляционно-регрессионный анализ	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
18	Тема 6. Анализ категориальных данных.	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
19	Тема 7. Оценка влияния фактора на исход	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
20	Тема 8. Дисперсионный анализ (ANOVA)	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
21	Тема 9. Факторный анализ	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
22	Тема 10. Кластерный анализ	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
23	Тема 11. Оценка прогноза заболевания (состояния)	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>выполнение группового проекта НИР</i>	1
24	Тема 12. Оценка диагностических тестов	<i>Практическое занятие</i>	2	<i>Защита проекта НИР</i>	1
		<i>Итого:</i>	48		24

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контрольно-диагностические материалы для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.

Зачет проводится в формате защиты проекта НИР «Влияние образа жизни на биологический возраст» (результаты, получение в пилотном исследовании). На зачете студент может получить от 1 до 3 вопросов.

4.2. Оценочные средства (представлены в приложении 1)

4.3. Критерии оценки по дисциплине в целом

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа..	A -B	100-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	80-71	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	<70	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
	ЭБС:

1	https://kemsmu.ru/science/library/
	Интернет-ресурсы:
2	http://openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm
3	https://www.cdc.gov/epiinfo/

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
	Основная литература
1	Планирование научной работы в медицине: от постановки исследовательского вопроса до проведения статистического анализа : Учебное пособие / И.Л. Давыдкин , О.А. Рубаненко, Н.П. Перстнева , Ю.А. Токарев, С.Ю. Ширнаева, А.Е. Власенко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
2	Долгушина, Н. В. Методология научных исследований в клинической медицине / Н. В. Долгушина [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 112 с.// ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
3	Наркевич А. Н. Планирование и выполнение научного исследования : учеб.-метод. пособие для аспирантов / А. Н. Наркевич, К. А. Виноградов, Е. А. Тепляшина. - Красноярск : КрасГМУ, 2019. - 158 с. // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/planirovanie-i-vypolnenie-nauchnogo-issledovaniya-9505180/ (дата обращения: 06.02.2025). - Режим доступа : по подписке.
4	Зыкова Е. В. Организация и планирование исследовательской работы : учебное пособие / Е. В. Зыкова, О. В. Островский, В. Е. Веровский. - Волгоград : ВолгГМУ, 2020. - 180 с. // ЭБС «Букап». - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	Резниченко М. Ф. Организация и планирование исследовательской работы : Сборник тестовых заданий / М. Ф. Резниченко, О. В. Верле, Е. В. Зыкова. - Волгоград : ВолгГМУ, 2023. - 54 с. // ЭБС «Букап». - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
	Дополнительная литература
6	Мамаев А. Н. Статистические методы в медицине / А. Н. Мамаев, Д. А. Кудлай. - М. : Практическая медицина, 2021. - 136 с. - ISBN 9785988116356. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru . - Режим доступа : по подписке.
7	Герасимов, А. Н. Медицинская статистика : учебное пособие для студентов медицинских вузов / А. Н. Герасимов. - М. : Медицинское информационное агентство, 2007 – 480с. : рис., табл. – Библиогр.: с. - ISBN 5-89481-456-1. – Текст : непосредственный
8	Зубов, Н. Н. Статистика в биомедицине, фармации и фармацевтике : учебное пособие / Н. Н. Зубов, В. И. Кувакин, С. З. Умаров; под общ. ред. И. А. Наркевича. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 385 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/ п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
1	Регрессионный анализ в медико-биологических исследованиях : Методические рекомендации предназначены для врачей-специалистов, аспирантов, ординаторов, интернов, студентов медицинского вуза / С. А. Мун, А. Н. Глушков, Т. А. Штернис [и др.]. – Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2012. – 115 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.
2	Компьютерные технологии обработки информации в медицине и здравоохранении : учебное пособие / Кемеровский государственный медицинский университет ; сост.: Г. Н. Царик [и др.]. - Кемерово : КемГМУ, 2016. - 279 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения: учебные комнаты, компьютерные классы, комната для самостоятельной подготовки

Оборудование: доски, столы, стулья

Средства обучения:

Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиокolonки, ноутбуки с выходом в интернет, принтер, интерактивная доска

Демонстрационные материалы: наборы мультимедийных презентаций

Оценочные средства на печатной основе:

ситуационные задачи

Учебные материалы: учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Office 10 Standard Microsoft Windows 8.1 Professional Microsoft Office 13 Standard, Statistica Ultimate 13.3 for Windows (локальная версия без ограничения срока использования)