Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 29.06.2023 12:37:57
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
и молодежной политике Т.В. Бородулина
_____
_____ 2023г.
(печать УМУ)

Рабочая программа дисциплины
СТАТИСТИКА

Специальность: 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: врач по общей гигиене, по эпидемиологии

г. Екатеринбург
2023 год

Рабочая программа дисциплины «Статистика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальность 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 июня 2017 г. № 552, и с учетом требований профессионального стандарта 02.002 «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 июня 2015 г. №399н.

Разработчик программы:

Крохалев В.Я., к.г.-м.н., доцент кафедры медицинской физики и цифровых технологий ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ.

Рецензент:

Першин В.К., профессор, д.ф-м.н., заведующий кафедрой статистики, эконометрики и информатики ФГБОУ ВО УрГЭУ.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры медицинской физики и цифровых технологий ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России от «21» февраля 2023 г., протокол № 6.

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело 07 марта 2023 г. (протокол № 6).

1. **Цели изучения дисциплины**

Сформировать у студентов способность и готовность к применению современных методов математической статистики для решения профессиональных задач, овладение студентами необходимым объемом теоретических и практических знаний по статистике, для освоения выпускниками компетенций в соответствии с ФГОС ВО специальности «Медико-профилактическое дело», способных и готовых к выполнению трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом «Специалист в области медико-профилактического дела».

2. **Задачи дисциплины:**
   - дать знания об основных понятиях и методах теории вероятности и математической статистики;
   - дать сведения о методах математической статистики, применяемых в медицине;
   - привить навыки анализа медико-биологической информации с привлечением компьютерных технологий.

3. **Место дисциплины в структуре ООП**

3.1. Дисциплина «Статистика» изучается в пятом семестре, относится к базовой части дисциплин учебного плана по специальности «Медико-профилактическое дело», направлена на формирование фундаментальных естественнонаучных знаний, умений и навыков.

3.2. Требования к входным знаниям: к моменту изучения статистики должны быть изучены следующие дисциплины: информатика, физика, математика, медицинская информатика.

4. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на обучение и формирование у выпускника следующих компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий согласно профессиональному стандарту:

а) общепрофессиональных:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения общепрофессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Биостатистика в гигиенической диагностике	ОПК-7. Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояние популяционного здоровья населения		7.2 Владеет навыками статистических расчетов и анализа уровня, динамики, структуры показателей, характеризующих состояние здоровья и факторы среды обитания населения, прогноза изменения этих показателей

б) профессиональных:

Тип задач профессиональной деятельности			
Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения профессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Организационно-управленческая	ПК-10. Способность и готовность к участию в планировании, анализе и отчетной деятельности, к ведению деловой переписки, осуществлению документооборота, к применению профессиональной терминологии, поиску информации для решения профессиональных задач	А/01.7 Осуществление федерального государственного контроля (надзора) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей	ИД-4$_{ПК-10}$ Формирование и анализ форм статистического наблюдения; расчет и анализ показателей деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; основные понятия теории вероятности и математической статистики; основы доказательной медицины; основные принципы и методику планирования профилактических и противоэпидемических мероприятий в чрезвычайных ситуациях;

Уметь: проводить статистическую обработку экспериментальных данных, использовать компьютерные медико-технологические системы в процессе профессиональной деятельности; самостоятельно формулировать выводы на основе поставленной цели исследования, полученных результатов и оценки погрешностей; использовать статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний.

Владеть: методикой сбора социально-гигиенической информации; информации о состоянии здоровья населения; статистической информации о деятельности врачей; методикой сбора, обработки и анализа данных о факторах среды обитания и здоровье населения; навыками работы с пакетами программ для статистической обработки данных.

Изучение дисциплины «Статистика» направлено на формирование у студентов способности и готовности выполнять в профессиональной деятельности следующие трудовые функции/действия (в соответствии с профессиональным стандартом профессионального стандарта 02.002 «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 июня 2015 г. N 399н):

Трудовая функция А/01.7 - Осуществление федерального государственного контроля (надзора) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей.

Трудовые действия:

-Проведение экспертиз и/или расследований, направленных на установление

причинно-следственной связи выявленного нарушения обязательных требований с фактом причинения вреда жизни, здоровью

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость		5-й семестр (объем часов в семестре)
	часы		
Аудиторные занятия (всего)	**44**		**44**
В том числе:			
Лекции	12		12
Практические занятия	32		32
Лабораторные работы	–		–
Самостоятельная работа (всего)	**28**		**28**
В том числе:			
Работа на компьютере с прикладными программами	22		22
Другие виды самостоятельной работы (УИРС)	6		6
Формы аттестации по дисциплине	**зачет**		**зачет**
Общая трудоемкость дисциплины	**Часы**	**ЗЕТ**	
	72	**2**	

6. Содержание дисциплины

6.1.Содержание разделов дисциплины и дидактических единиц

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела (дидактической единицы)
ДЕ 1: Элементы теории вероятностей (ОПК-7)	Случайное событие. Вероятность случайного события. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условие нормировки. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула Байеса. Случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Функция распределения случайной величины, распределенной по нормальному закону.
ДЕ 2. Основные понятия математической статистики (ОПК-7)	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон. Характеристики положения (мода, медиана, среднее) и рассеяния (дисперсия и стандартное отклонение). Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.
ДЕ 3 Методы математической статистики (ОПК-7, ПК-10)	Дисперсионный анализ. Статистическая проверка гипотез. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Корреляционный и регрессионный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент линейной корреляции и его свойства. Метод наименьших квадратов. Выборочное уравнение линейной регрессии. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистическая значимость корреляции.

6.2. Контролируемые учебные элементы

Тема (раздел дисциплины)	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций		
	Знать (формулировка знания и указание ПК, ОК)	**Уметь** (формулировка умения и указание ПК, ОК)	**Владеть** (формулировка навыка и указание ПК, ОК)
ДЕ 1: Элементы теории вероятностей. (ОПК 7)	Применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояние популяционного здоровья населения (ОПК 7.2)	Обосновывать выбор статистических методов, выполнение расчетов интенсивных и экстенсивных показателей, относительного риска, отношения шансов, исходя из поставленной профессиональной задачи (ОПК 7.2)	Владеть навыками статистических расчетов и анализа уровня, динамики, структуры показателей, характеризующих состояние здоровья и факторы среды обитания населения, прогноза изменения этих показателей (ОПК 7.2)
ДЕ 2: Основные понятия статистики.	Применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояние популяционного здоровья населения (ОПК 7.2)	Обосновывать выбор статистических методов, выполнение расчетов интенсивных и экстенсивных показателей, относительного риска, отношения шансов, исходя из поставленной профессиональной задачи (ОПК 7.2)	Владеть навыками статистических расчетов и анализа уровня, динамики, структуры показателей, характеризующих состояние здоровья и факторы среды обитания населения, прогноза изменения этих показателей (ОПК 7.2)
ДЕ 3 Методы математической статистики	Применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояние популяционного здоровья населения (ОПК 7.2)	Формирование и анализ форм статистического наблюдения; расчет и анализ показателей деятельности (ПК 10.4)	Владеть навыками статистических расчетов и анализа уровня, динамики, структуры показателей, характеризующих состояние здоровья и факторы среды обитания населения, прогноза изменения этих показателей (ОПК 7.2; ПК-10.4)
Технологии оценивания ЗУН	Промежуточные и итоговый тестовые контроли. Зачет. БРС.	Промежуточные и итоговый тестовые контроли. Зачет. БРС.	Промежуточные и итоговый тестовые контроли. Зачет. БРС.

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

Тема (раздел дисциплины, ДЕ)	Часы по видам занятий				
	аудиторные			Самост. работа студ.	Всего
	Лекции	Практ. занятий.	Лабор. работы		
ДЕ 1: Элементы теории вероятностей	4	10		10	24
ДЕ 2: Основные понятия математической статистики	4	10		10	24
ДЕ 3: Основные методы математической статистики	4	12		8	24

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовых работ – не предусмотрено учебным планом.

7.2. Учебно-исследовательских работ:

- Корреляционный и регрессионный анализ конечных выборок;
- Определение достоверности различия выборок. Критерий Стьюдента

7.3. Рефератов – не предусмотрено учебным планом.

8. Ресурсное обеспечение

8.1. Образовательные технологии.

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессионального стандарта. При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику.

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование, а также имеющие ученую степень кандидата, доктора наук, ученое звание доцента или профессора.

В процессе изучения дисциплины 40% всех аудиторных занятий проводятся в интерактивной форме.

8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

- Компьютерные классы с современными компьютерами
- Программное обеспечение
- Браузер
- Электронные таблицы «EXCEL».
- Пакет для обработки данных «STATISTICA».

8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Системное программное обеспечение

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;

- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);

- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);

- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);

- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2. Прикладное программное обеспечение

8.3.2.1 Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013,№ 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

9.1.1. Основная литература

1. Крохалев В.Я., Скопинов С.А., Телешев В.А. Статистика (учебное пособие).- Екатеринбург.- Издательство УГМУ.-2018.- 114 с.

2. Основы высшей математики и статистики: учебник / И.В. Павлушков и др.: М.: ГЭОТАР Медиа.2012.-432с.

3. Морозов Ю.В. Основы высшей математики и статистики. М.: Медицина.2001.- 232 с.

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ.

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».

Ссылка на ресурс: https://www.studentlibrary.ru/

ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года.

2. База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека».

Ссылка на ресурс: https://www.rosmedlib.ru/

ООО «ВШОУЗ-КМК»

Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022.

Срок действия до 09.08.2023 года.

3. Электронная библиотечная система«Book Up»
Доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека».
Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/
ООО «Букап»
Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022.
Срок действия до 18.04.2027 года.

4. Электронная библиотечная система«Book Up»
Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке
Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/
ООО «Букап»
Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023.
Срок действия до 31.03.2024 года.

5. Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека»
Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022.
Срок действия до: 31.12.2026 года.

6. Образовательная платформа «Юрайт»
Ссылка на ресурс: https://urait.ru/
ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022.
Срок действия до: 31.08.2023 года.

7. Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозитарий на платформе DSpace
Ссылка на ресурс: http://elib.usma.ru/
Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. No 212-р
Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018
Срок действия: бессрочный

8.Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов.
Ссылка на ресурс: https://dlib.eastview.com/basic/details
ООО «ИВИС»
Лицензионный договор № 9/14 от 23.06.2022.
Срок действия до 30.06.2023 г.

9.2. Дополнительная литература

1. Трухачева Н.В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета STATISTICA. – М.: ГЭОТАР Медиа. 2012.- 384с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. М.: Айрис-пресс, 2008. - 288с.

9.3. Литература для углубленного изучения

1. Гланц С.«Медико-биологическая статистика», М., Практика,1999. - 459с.

10. Аттестация по дисциплине.

Формой итоговой аттестации по дисциплине «Статистика» является **Зачет**. Условием допуска к зачету является успешное выполнение практических работ, контрольных работ.

11. Фонд оценочных средств по дисциплине.

ФОС для проведения промежуточной аттестации - приложении №1.

12. Сведения о ежегодном пересмотре и обновлении РПД.

Дата	**№ протокола заседания кафедры**	**Внесенные изменения, либо информации об отсутствии необходимости изменений**