Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.09.2023 16:59:08
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор

_____ /Транковская Л.В./
«16» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.60 Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине

Направление подготовки (специальность)	**32.05.01 Медико-профилактическое дело**
Уровень подготовки	Высшее образование - специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины
Форма обучения	**очная**
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра	Институт фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2023

При разработке рабочей программы дисциплины «Статистический анализ и компьютерное моделирование медицине» в основу положены:
1) ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета) утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «15» июня 2017 г, № 552.

2) Учебный план по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое, направленности 02 Здравоохранение в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины,
утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «02» мая 2023 г., Протокол № 9.

Рабочая программа дисциплины разработана авторским коллективом кафедры / института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством директора института к.м.н., доцента Багрянцева В.Н.

Разработчики:

Старший преподаватель института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине		Переломова О.В.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины «Статистический анализ и компьютерное моделирование медицине**»**

Целью состоит в формировании знаний, умений и навыков, позволяющих исследовать закономерности массовых однородных явлений и процессов, применять статистические методы сбора, обработки и анализа данных в медико-биологических исследованиях.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение случайных событий, случайных величин как основы для изучения случайных процессов;
2. Оценка неизвестных величин по данным наблюдения;
3. Выдвижение и проверка гипотез;
4. Применение современных инструментальных средств на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Медицинская физика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое и изучается в 3,4 семестрах.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Освоение дисциплины «Статистический анализ и компьютерное моделирование медицине» направлено на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
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 состояния популяционного здоровья населения	ИДК.ОПК-7_1- оценивает характеристики состояния здоровья населения и факторов среды обитания и анализирует состояния здоровья населения и факторы среды обитания ИДК.ОПК-7_2- обосновывает методы статистического анализа в зависимости от поставленной профессиональной задачи ИДК.ОПК-7_3- владеет навыками статистических расчетов и анализа уровня, динамики, структуры показателей, характеризующих состояние здоровья населения и факторы среды обитания населения, прогноза изменения этих показателей

3.2. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины «Статистический анализ и компьютерное моделирование медицине» компетенций:

Тип задач профессиональной деятельности

1. профилактический;
2. диагностический;
3. научно-исследовательский.

Виды задач профессиональной деятельности

1. Деятельность по обеспечению безопасности среды обитания для здоровья человека;
2. Деятельность по проведению гигиенических, эпидемиологических, клинических и лабораторных исследований с целью планирования профилактических и лечебных

мероприятий;

3. Проведение научных исследований в области обеспечения безопасности среды обитания для здоровья человека, и проведения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

3.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

4. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**	
			3	**4**
			часов	**часов**
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		96	24	72
Лекции (Л)		28	8	20
Практические занятия (ПЗ)		68	16	52
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:		48	12	36
Подготовка к занятиям (ПЗ)		24	6	18
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		18	6	12
Промежуточная аттестация (ПА)				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	З		З
	экзамен (Э)			
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.		36	108
	ЗЕТ	4	1	3

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Темы лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	**Темы лекций**	**Часы**
1	2	3
	Семестр 3	
1.	Основные понятия теории вероятностей	2
2.	Случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины	2
3.	Дисперсия дискретной случайной величины	2
4.	Функции распределения вероятностей случайной величины. Нормальное распределение. Правило трех сигм.	2
	Итого часов в семестре	**8**
	Семестр 4	
1.	Элементы математической статистики. Выборочный метод	2
2.	Статистические оценки параметров распределения	2
3.	Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость	2

	выборочных средних	
4.	Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал	2
5.	Методы расчета сводных характеристик выборки	2
6.	Построение нормальной кривой по опытным данным.	2
7.	Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс	2
8.	Элементы теории корреляции. Выборочный коэффициент корреляции. Выборочные уравнения регрессии	2
9.	Статистическая проверка статистических гипотез	2
10.	Однофакторный и дисперсионный анализ	2
	Итого часов в семестре	**20**

4.2.2. Темы практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	**Темы практических занятий**	**Часы**
1	2	3
	Семестр 3	
1	Основные понятия теории вероятностей	2
2	Случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины	2
3	Биноминальное распределение. Распределение Пуассона	2
4	Отклонение случайной величины от ее математического ожидания. Дисперсия дискретной случайной величины	2
5	Среднее квадратическое отклонение. Среднее квадратическое отклонение суммы взаимно независимых случайных величин	2
6	Функция распределения вероятностей случайной величины. Свойства функции распределения	2
7	Нормальное распределение. Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой	2
8	Распределение «хи квадрат». Распределение Стьюдента. Распределение F Фишера — Снедекора.	2
	Итого часов в семестре	**36**
	Семестр 4	
1.	Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативная выборка. Полигон и гистограмма	2
2.	Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя.	2
3.	Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал	2
4.	Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном s	2
5.	Оценка вероятности (биномиального распределения) по относительной частоте	2
6.	Методы расчета сводных характеристик выборки	2
7.	Построение нормальной кривой по опытным данным	2
8.	Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс	2
9.	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние.	2

10.	Выборочные уравнения регрессии	2
11.	Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии среднеквадратичной регрессии по несгруппированным данным	2
12.	Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным	2
13.	Методика вычисления выборочного коэффициента корреляции. Корреляционная таблица	2
14.	Простейшие случаи криволинейной корреляции. Понятие о множественной корреляции.	2
15.	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы	2
16.	Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки.	2
17.	Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей	2
18.	Сравнение двух средних произвольно распределенных генеральных совокупностей (большие независимые выборки)	2
19.	Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности	2
20.	Определение минимального объема выборки при сравнении выборочной и гипотетической генеральной средних	2
21.	Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена и проверка гипотезы о его значимости.	2
22.	Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.	2
23.	Сравнение нескольких средних. Понятие о дисперсионном анализе. Общая факторная и остаточная суммы квадратов отклонений.	2
24.	Связь между общей, факторной и остаточной суммами. Общая, факторная и остаточная дисперсии	2
25.	Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа	2
26.	Зачетное занятие	**2**
	Итого часов в семестре	**52**

4.2.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	**Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)**	**Виды СР**	**Всего часов**
1	3	4	5
	Семестр 3_		
1	Теория вероятности	Подготовка к текущему контролю, решение индивидуальных задач; подготовка к промежуточному контролю	12
	Итого часов в семестре		12
	Семестр 4		
2	Элементы математической статистики	Подготовка к текущему контролю, решение индивидуальных задач; подготовка к промежуточному контролю	12

3	Проверка гипотез		12
4	Корреляционный и регрессионный анализ	Подготовка к текущему контролю, решение индивидуальных задач; подготовка к промежуточному контролю	12
	Итого часов в семестре		**36**

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

п/ №	**Наименование, тип ресурса**	**Автор(ы) /редактор**	**Выходные данные, электронный адрес**	**Кол-во экз. (доступов) в БИЦ**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 1: учебное пособие для вузов	Медик В. А.	2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 471 с. — URL: https://urait.ru/	Неогр. доступ
2	Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2: учебное пособие для вузов	Медик В. А.	2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — URL: https://urait.ru	Неогр. доступ

Дополнительная литература

п/ №	Наименование, **тип ресурса**	**Автор(ы) /редактор**	**Выходные данные, электронный адрес**	**Кол-во экз. (доступов) в БИЦ**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Основные приемы статистики в медико-биологических исследованиях: учеб. пособие	В. М. Колдаев, А. В. Кропотов	Тихоокеанский гос. мед. ун-т. - Владивосток: Медицина ДВ, 2019. - 99 с.	Неогр. доступ
2	Математическая обработка информации: учебник [Электронный ресурс]	Баврин И. И.	М.: Прометей, 2016. URL: http://www.studentlibrary.ru/	Неогр. доступ

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru/
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «BookUp» https://www.books-up.ru/
5. Собственные ресурсы БИЦ ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ https://tgmu.ru/university/bibliotechno-informacionnyj-centr/resursy-bic/sobstvennye/

Интернет-ресурсы и инструкции по их использованию размещены на странице Библиотечно-информационного центра Библиотечно-информационный центр — ФГБО ВО ТГМУ Минздрава России (tgmu.ru)

5.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Информация о материально-техническом обеспечении дисциплины размещена на странице официального сайта университета Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (tgmu.ru)

5.3. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине, информационно-справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. PolycomTelepresence M100 Desktop Conferencing Application (ВКС)
2. SunRav Software tTester
3. 7-PDF Split & Merge
4. ABBYYFineReader
5. Kaspersky Endpoint Security
6. Система онлайн-тестирования INDIGO
7. Microsoft Windows 7
8. Microsoft Office Pro Plus 2013
9. 1С:Университет
10. Гарант
11. MOODLE(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

6.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их)

обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

6.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

6.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело и размещен на сайте образовательной организации.



8. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые Дисциплина «Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине» Беседы и проблемные диспуты по пропаганде здорового образа жизни Участие в межкафедральных конференциях по формированию культуры ведения здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья	Портфолио
	Скрытые – создание атмосферы, инфрастуктуры Дисциплина «Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине» Формирование культуры ведения здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья Создание доброжелательной и уважительной атмосферы с высоким уровнем коммуникабельности при реализации дисциплины	

Гражданские ценности	Открытые Дисциплина «Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине» Проведение мероприятий, способствующих воспитанию гражданско-правовой культуры (круглые столы, диспуты, беседы Актуальные короткие диспуты при наличии особенных событий	Портфолио
	Скрытые Дисциплина «Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине» Акцентирование внимания на общегражданских ценностных ориентациях и правовой культуре Осознанная гражданская позиция при осуществлении профессиональной деятельности	
Социальные ценности	Открытые Дисциплина «Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине» Освещение вопросов, посвященных организации здорового образа жизни на основе здоровьесберегающих технологий Освещение вопросов экологической направленности, экологические проблемы как фактор, влияющий на здоровье населения и отдельные популяционные риски	Портфолио
	Скрытые Дисциплина «Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине» Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	