Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.04.2025 16:36:08
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec01b0b8a794db4

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
_____ /Транковская Л.В./
«1» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Направление подготовки (специальность)	**32.05.01 Медико-профилактическое дело** (код, наименование)
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, 2024

При разработке рабочей программы дисциплины Б1.О.60 Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине в основу положены:
1) ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденный Министерством образования и науки РФ «15» июня 2017г. Протокол № 552

2) Учебный план по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, направленности 02 Здравоохранение (Обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины) утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «29» марта 2024 г., Протокол № 1-5/23-24.

Рабочая программа дисциплины разработана авторским коллективом института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством заведующего директора института доцента канд. мед. наук Багрянцева В. Н.

Разработчики:

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

Целью состоит в овладении знаниями, умениями и навыками; общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, позволяющими использовать прикладное и специализированное программное обеспечение, средства информационной поддержки врачебных решений, автоматизированные медико-технологические системы для осуществления медико-статистического анализа и для решения задач медицины и здравоохранения, а также в формировании базовой системы знаний статистического анализа, основанных на принципах доказательной медицины с помощью компьютерных технологий.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать у студентов знания основных законов теории вероятности, статистики и математического моделирования;
- дать студентам основы математических методов, программных и технических средств математической статистики, информатики, используемые на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации;
- дать студентам сведения о современных компьютерных технологиях, применяемых в медицине и здравоохранении при построении математических моделей;
- научить применять статистические методы в научно-исследовательской работе;
- сформировать базовую систему знаний статистического анализа, основанных на принципах доказательной медицины с помощью компьютерных технологий;
- освоить приемы и методы прогнозирования в регрессионных моделях и динамических рядах;
- сформировать устойчивые навыки с компьютерными технологиями при статистической обработке результатов экспериментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина **Б1.О.60 Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине** относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, изучается в 3-м и 4-м семестрах.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Освоение дисциплины **Б1.О.60 Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине** направлено на формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных 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 состояние 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 Б1.О.60 Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине компетенций:

Тип задач профессиональной деятельности

1. Медицинский

Виды задач профессиональной деятельности

1. Диагностическая деятельность

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 (МОДУЛЯ)

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 текущему контролю		12		12
Подготовка к промежуточной аттестации		12		12
Промежуточная аттестация				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	З		З
	экзамен (Э)			
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	144		72
	ЗЕТ	4	1	3

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Темы лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	**Наименование темы лекции**	**Часы**
	3 семестр	
1.	Статистика как инструмент доказательной медицины. Планирование медицинского эксперимента. Методы статистического анализа. Возможности информационных технологий при статистической обработке медицинских данных.	2
2.	Вероятности случайных событий. Основные теоремы теории вероятностей. Испытания Бернулли. Формула Бернулли	2

3.	Случайные величины и их числовые характеристики. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин Применение числовых характеристик в медицинских исследованиях	2
4.	Описательная статистика. Абсолютные и относительные величины. Вариационные ряды. Средние показатели. Доверительные интервалы.	2
4 семестр		
5.	Параметрические и непараметрические методы сравнения медицинских и биологических данных	2
6.	Критерий Стьюдента. Поправка Бонферрони	2
7.	Непараметрические методы сравнения медицинских и биологических данных	2
8.	Статистические методы для дихотомических данных. Таблицы сопряженности. Относительный риск и отношение шансов	2
9.	Корреляционный анализ. Матрица корреляций.	2
10.	Регрессионный анализ. Парная регрессия Построение регрессионных моделей.	2
11.	Регрессионный анализ. Множественная регрессия.	2
12.	Ряды динамики. Показатели динамики. Компьютерное моделирование динамических рядов в медицине.	2
13.	Нелинейная регрессия. Бинарная логистическая регрессия. ROC-анализ	2
14.	ROC-анализ. Кривые Каплана-Мейера. Анализ выживаемости	2
	Итого часов за 3-ий и 4-ый семестры	**(8/20) 28**

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

№	Наименование темы практика	Часы
3 семестр		
1.	Вероятности случайных событий. Основные теоремы теории вероятностей. Испытания Бернулли. Формула Бернулли	4
2.	Случайные величины и их числовые характеристики. Применение числовых характеристик в медицинских исследованиях	4
3.	Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин	2
4.	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения	4
5.	Описательная статистика. Абсолютные и относительные величины. Вариационные ряды. Средние показатели. Доверительные интервалы.	2
4 семестр		
6.	Параметрические и непараметрические методы сравнения медицинских и биологических данных.	4
7.	Критерий Стьюдента. Поправка Бонферрони	4
8.	Непараметрические методы сравнения медицинских и биологических данных	2
9.	Статистические методы для дихотомических данных. Таблицы сопряженности. Относительный риск и отношение шансов	4
10.	Корреляционный анализ. Матрица корреляций.	4

11.	Регрессионный анализ. Парная регрессия Построение регрессионных моделей. Обучение составления прогнозов на медицинских примерах в различных пакетах статистических программ.	4
12.	Регрессионный анализ. Множественная регрессия. Построение регрессионных моделей. Обучение составления прогнозов на медицинских примерах в различных пакетах статистических программ.	6
13.	Ряды динамики. Показатели динамики. Компьютерное моделирование динамических рядов в медицине.	6
14.	Нелинейная регрессия. Компьютерное моделирование нелинейных регрессионных моделей	6
15.	Бинарная логистическая регрессия. Компьютерное моделирование с помощью логистической регрессии	4
16.	ROC-анализ. Компьютерное моделирование с помощью ROC-анализа	2
17.	Кривые Каплана-Мейера. Анализ выживаемости. Компьютерное моделирование с помощью кривых Каплана-Мейера	4
18.	Зачетное занятие	2
	Итого часов за 3-ий и 4-ый семестры	**(16/52) 68**

4.2.3. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды СРС	Часы
	3 семестр	
1	Вероятности случайных событий. Основные теоремы теории вероятностей.	2
2	Испытания Бернулли. Формула Бернулли	2
3	Случайные величины и их числовые характеристики. Применение числовых характеристик в медицинских исследованиях	2
4	Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин	2
	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения	2
	Описательная статистика. Абсолютные и относительные величины. Вариационные ряды. Средние показатели. Доверительные интервалы.	2
4 семестр		
5	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения	2
6	Описательная статистика. Абсолютные и относительные величины. Вариационные ряды. Средние показатели. Доверительные интервалы.	4
7	Параметрические и непараметрические методы сравнения медицинских и биологических данных	2
8	Критерий Стьюдента. Поправка Бонферрони	4
9	Статистические методы для дихотомических данных. Таблицы сопряженности. Относительный риск и отношение шансов	4
10	Корреляционный анализ. Матрица корреляций.	4
11	Регрессионный анализ. Построение регрессионных моделей.	4
12	Ряды динамики. Показатели динамики. Компьютерное моделирование динамических рядов в медицине.	6

13	Бинарная логистическая регрессия. ROC-анализ	4
14	Кривые Каплана-Мейера. Анализ выживаемости	2
	Итого часов за 3-ий и 4-ый семестры	**(12/36) 48**

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	Медицинская информатика и статистика	под ред. Г. Н. Царик.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 304 с. - ЭБС «Консультант студента»	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	Проведение компьтерного анализа медицинских данных официального сайтаФедеральной службы государственной статистики в программах MS Excel и Statistica 10	Клочкова О. И., Волошина, О. В. Переломова, О. И.	Владивосток : Медицина ДВ, 2017. — 99 с. - ЭБС «Руконт»	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 Б1.О.60 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 Б1.О.60 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 Б1.О.60 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 Б1.О.60 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 Б1.О.60 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 Б1.О.60 Статистический анализ и компьютерное моделирование в медицине Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	