

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.11.2024 13:11:05
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ Инженерный

Кафедра _____ Математики, физики и системного анализа



УТВЕРЖДАЮ
Декан лечебного факультета
З.А.Беслангурова
« 20 _____ » 06 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.04.02 Прикладная математическая статистика для врача-исследователя

по специальности _____ 30.05.03 Медицинская кибернетика

квалификация _____

выпускника _____ Врач-кибернетик

форма обучения _____ Очная

год начала подготовки _____ 2023 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика

Составитель рабочей программы:

Доцент.

кандидат физико-математических наук

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Демина Т.И.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Математики, физики и системного анализа

(наименование кафедры)

заведующий кафедрой

«19» 06. 2023г.



(подпись)

Демина Т.И.

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

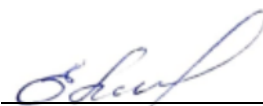
«19» 06. 2023г.

Председатель

учебно-методического

совета специальности

(где осуществляется обучение)



(подпись)

Лялюкова Е.А..

(Ф.И.О.)

Декан факультета

(где осуществляется обучение)

«20» 06. 2023г.



(подпись)

Беслангурова З.А.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«20» 06. 2023г.

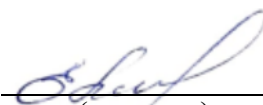


(подпись)

Чудесова Н.Н..

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по специальности



(подпись)

Лялюкова Е.А..

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины:

Целью освоения дисциплины является овладение комплексом знаний и навыков в области статистического анализа медицинских и биологических данных

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины: – приобретение знаний об основных понятиях и методах статистического анализа медицинских и биологических данных; – овладение навыками статистического анализа данных с использованием прикладных компьютерных программных пакетов для решения задач в различных областях медицинской науки и практики

2. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности

Дисциплина «Прикладная математическая статистика для врача-исследователя» изучается в 11 семестре и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса Блока Б.1.В Дисциплины. Является дисциплиной по выбору. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Теория вероятности и математическая статистика, Практика по применению методов математической статистики в клинических исследованиях. Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения производственной практики (преддипломная, НИР), подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения и воспитания по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

- ПКУВ-4.1. Оценивает объекты исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа
- ПКУВ-4.2. Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации
- ПКУВ-4.3. Разрабатывает технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения, составляет аналитические отчеты в области здравоохранения
- ПКУВ-4.4. Проводит статистические и популяционные исследования в медицине
- ПКУВ-4.5. Осуществляет обработку и анализ результатов медико-биологических исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении; способы разработки технических заданий, спецификаций, тестов программного обеспечения и аналитических отчетов в области здравоохранения.
- современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении.

Уметь:

- применять компьютерные программные системы, базы данных, современные информационные и коммуникационные технологии для автоматизации обработки медико-технологических данных;
- разрабатывать технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения и аналитические отчеты в области здравоохранения.
- работать с информационными системами в сфере здравоохранения, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации.

Владеть:

- методами разработки предметной составляющей технических заданий и спецификаций, тестирования программного обеспечения, составления аналитических отчетов в области здравоохранения.
- методами анализа бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		11
Контактные часы (всего)	54,25/1,5	54,25/1,5
В том числе:		
Лекции (Л)	18/0,5	18/0,5
Практические занятия (ПЗ)	36/1	36/1
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,006	0,25/0,006
Самостоятельная работа (СР) (всего)	53,75/1,49	53,75/1,49
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Изучение основных и дополнительных источников литературы.	53,75/1,49	53,75/1,49
2. Решение ситуационных задач, тестовых вопросов из учебно-методических пособий.		
3. Составление плана-конспекта		
Курсовой проект (работа)	-	-
Контроль (всего)	-	-
Форма промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Зачет (3),		
Экзамен (4)		
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Заочной формы обучения по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика учебным планом не предусмотрено.

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

Структура дисциплины для студентов ОФО

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной и воспитательной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР	КРАТ	СР	Контроль	СР	
11 семестр									
1.	Раздел 1. Базовые методы анализа количественных и качественных признаков	1-6	6	12				17	Беседа
2.	Раздел 2. Основы многомерного анализа	7-13	6	12				17	Блиц-опрос
3.	Промежуточная аттестация.	19				0,25			Зачет в устной форме
	Итого:		18	36		0,25		53,75	

5.2. Структура дисциплины ЗФО

Заочной формы обучения по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика не предусмотрено.

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Нормальная физиология», образовательные технологии.
Лекционный курс.**

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоем- кость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируе- мые компетен- ции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образователь- ные технологии
	11 семестр					
Тема 1	Тема 1. Введение в статистический анализ в медицине	3/0,083	Формирование выборки. Разбиение выборки на группы. Типы данных. Подготовка данных к анализу. Операции с данными. Разведочный анализ	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: базовые принципы и способы оценки объектов исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа. Уметь: проводить системный анализ, выбирая оптимальный способ его решения, исходя из объектов и задач исследования в медицине и здравоохранении. Владеть: методами системного анализа объектов исследования в медицине и здравоохранении.	Лекция-дискуссия
Тема 2	Тема 2. Анализ количественных данных	3/0,083	Анализ количественных данных. Количественные данные: описательная статистика, доверительные интервалы, непараметрические методы сравнения двух и более групп. Количественные данные: параметрические методы сравнения двух и более групп. Сравнение зависимых групп	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении. Уметь: работать с информационными системами в сфере здравоохранения, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации.	Слайд-лекция

					Владеть: методами анализа бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации.	
Тема 3	Тема 3. Анализ качественных данных	3/0,083	Анализ качественных данных. Качественные данные: описательная статистика, доверительные интервалы для долей, сравнение групп .Показатели эффективности медицинских технологий	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении; способы разработки технических заданий, спецификаций, тестов программного обеспечения и аналитических отчетов в области здравоохранения. Уметь: применять компьютерные программные системы, базы данных, современные информационные и коммуникационные технологии для автоматизации обработки медико-технологических данных; разрабатывать технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения и аналитические отчеты в области здравоохранения. Владеть: методами разработки предметной составляющей технических заданий и спецификаций, тестирования программного обеспечения,	Слайд-лекция

					составления аналитических отчетов в области здравоохранения.	
Тема 4	Тема 4. Анализ связей признаков	3/0,083	Анализ связей признаков Анализ связей признаков Корреляционный анализ. Анализ ассоциаций ROC-анализ	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: методы статистической обработки и анализа медико-биологических данных. Уметь: использовать необходимые статистические методы и методы прикладной математики для обработки клинических и экспериментальных данных при решении задач вычислительной диагностики и прогнозировании состояний. Владеть: навыками осуществления статистических и популяционных исследований и разработок.	Слайд-лекция
Тема 5	Тема 5. Анализ времени до события. Базовые принципы и способы оценки объектов исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа	3/0,083	Анализ времени до события Анализ времени до события: описательная статистика Анализ времени до события: сравнение групп	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: методы сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах. Уметь: применять компьютерные программные системы, базы данных, современные информационные и коммуникационные технологии для автоматизации обработки медико-технологических данных, изучения динамики	Слайд-лекция

					популяций, биохимических и биофизических процессов в организме. Владеть: навыками анализа результатов естественно-научных, медико-биологических, клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок; определять сферы их применения и обеспечивать информационно-аналитическую помощь при внедрении результатов в практику.	
Тема 6	Тема 6. Регрессионный анализ	3/0,083	Регрессионный анализ Линейный регрессионный анализ Логистический регрессионный анализ	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: базовые принципы и способы оценки объектов исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа. Уметь: проводить системный анализ, выбирая оптимальный способ его решения, исходя из объектов и задач исследования в медицине и здравоохранении. Владеть: методами системного анализа объектов исследования в медицине и здравоохранении.	Слайд-лекция

Тема 7	Тема 7. Дискриминантный анализ. Искусственные нейронные сети	3/0,083	Дискриминантный анализ. Искусственные нейронные сети Дискриминантный анализ Искусственные нейронные сети	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении. Уметь: работать с информационными системами в сфере здравоохранения, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации. Владеть: методами анализа бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации.	Слайд-лекция
Тема 8	Тема 8. Байесовский классификатор. Деревья решений. Кластерный анализ	3/0,083	Байесовский классификатор. Деревья решений. Кластерный анализ Байесовский классификатор. Деревья решений. Кластерный анализ	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении; способы разработки технических заданий, спецификаций, тестов программного обеспечения и аналитических отчетов в области здравоохранения. Уметь: применять компьютерные программные	Слайд-лекция

					системы, базы данных, современные информационные и коммуникационные технологии для автоматизации обработки медико-технологических данных; разрабатывать технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения и аналитические отчеты в области здравоохранения. Владеть: методами разработки предметной составляющей технических заданий и спецификаций, тестирования программного обеспечения, составления аналитических отчетов в области здравоохранения.	
Тема 9	Тема 9. Мета-анализ	3/0,083	Мета-анализ	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: методы статистической обработки и анализа медико-биологических данных. Уметь: использовать необходимые статистические методы и методы прикладной математики для обработки клинических и экспериментальных данных при решении задач вычислительной диагностики и прогнозировании состояний. Владеть: навыками осуществления статистических и	Слайд-лекция

					популяционных исследований и разработок.	
Тема 6		3/0,083		ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5	Знать: современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении. Уметь: работать с информационными системами в сфере здравоохранения, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации. Владеть: методами анализа бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации	Слайд-лекция
	Итого:	18/0,5				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
11 семестр			
1.	Тема 1. Введение в статистический анализ в	Формирование выборки.	4/0,11
2.	Тема 2. Анализ количественных данных	Разбиение выборки на группы. Типы данных. Подготовка данных к анализу. Операции с данными. Разведочный анализ. Анализ количественных данных. Количественные данные: описательная статистика, доверительные интервалы, непараметрические методы сравнения двух и более групп. Количественные данные: параметрические методы сравнения двух и более групп. Сравнение зависимых групп	4/0,11
3.	Тема 3. Анализ качественных данных	Анализ качественных данных. Качественные данные: описательная статистика, доверительные интервалы для долей, сравнение групп. Показатели эффективности медицинских технологий	4/0,11
4.	Тема 4. Анализ связей признаков	Анализ связей признаков Анализ связей признаков Корреляционный анализ. Анализ ассоциаций ROC-анализ	4/0,11
5.	Тема 5. Анализ времени до события	Анализ времени до события Анализ времени до события: описательная статистика Анализ времени до события: сравнение групп	4/0,11
6.	Тема 6. Регрессионный анализ	Регрессионный анализ Линейный регрессионный анализ Логистический регрессионный анализ	4/0,11
7.	Тема 7. Дискриминантный анализ. Искусственные нейронные сети	Дискриминантный анализ. Искусственные нейронные сети Дискриминантный анализ Искусственные нейронные сети	4/0,11
8.	Тема 8. Байесовский классификатор. Деревья решений. Кластерный анализ	Байесовский классификатор. Деревья решений. Кластерный анализ Байесовский классификатор.	4/0,11

		Деревья решений. Кластерный анализ	
9	Тема 9. Мета-анализ	Мета-анализ	4/0,11
	Итого за 11 семестр		36/1

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
	11 семестр			
1.	Анализ качественных данных	Составление плана-конспекта. Написание реферата	2-4 неделя	8/0,22
2.	Анализ связей признаков	Подготовка к лабораторным занятиям, написание докладов.	5-6 неделя	8/0,22
3.	Анализ времени до события	Написание реферата	8-9 неделя	8/0,22
4.	Регрессионный анализ	Подготовка к лабораторным занятиям, написание докладов.	10 -12 неделя	9/0,25
5.	. Дискриминантный анализ. Искусственные нейронные сети	Написание реферата	13-15 неделя	9/0,25
6.	Байесовский классификатор. Деревья решений. Кластерный анализ	Составление плана-конспекта	17-19 неделя	9/0,25
	Итого за 11 семестр			53,75/1,49

5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Сентябрь 2028г. ФГБОУ ВО «МГТУ»	Круглый стол: «Базовые принципы и способы оценки объектов исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа»	Групповая	Демина Т.И.	Сформированность ПКУВ-4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. **Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 1 :** учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 471 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07583-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512561> (дата обращения: 16.02.2023).
2. **Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2 :** учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11958-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516129> (дата обращения: 16.02.2023).
3. Павлушков, И. В. Основы высшей математики и математической статистики / И. В. Павлушков и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-1577-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Зарубина, Т. В. Медицинская информатика : учебник / Зарубина Т. В. [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-4573-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445730.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
5. Омельченко, В. П. Медицинская информатика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / В. П. Омельченко, А. А. Демидова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-4422-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444221.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

6. Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07021-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510934> (дата обращения: 16.02.2023).

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Нормальная физиология»

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе образовательной программы

Этапы формирования компетенций (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы.
-ПКУВ-4.1. Оценивает объекты исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа -ПКУВ-4.2. Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации -ПКУВ-4.3. Разрабатывает технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения, составляет аналитические отчеты в области здравоохранения -ПКУВ-4.4. Проводит статистические и популяционные исследования в медицине -ПКУВ-4.5. Осуществляет обработку и анализ результатов медико-биологических исследований.	
6,7	Системный анализ и организация здравоохранения
11	Современные подходы к планированию эксперимента и статистическому анализу результатов медико-биологических исследований
11	<i>Прикладная математическая статистика для врача-исследователя</i>
6	Клиническая практика 2 (Практика по применению методов математической статистики в клинических исследованиях)
12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
12	Выпускная квалификационная работа (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПКУВ-4.1. Оценивает объекты исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа -ПКУВ-4.2. Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации -ПКУВ-4.3. Разрабатывает технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения, составляет аналитические отчеты в области здравоохранения -ПКУВ-4.4. Проводит статистические и популяционные исследования в медицине -ПКУВ-4.5. Осуществляет обработку и анализ результатов медико-биологических исследований.					
Знать: современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении; способы разработки технических заданий, спецификаций, тестов программного обеспечения и аналитических отчетов в области здравоохранения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Здания для контрольных работ, тестовые задания, устный опрос, письменный опрос.
Уметь: применять компьютерные программные системы, базы данных, современные информационные и коммуникационные технологии для автоматизации обработки медико-технологических данных; разрабатывать технические	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

задания, спецификации, тесты программного обеспечения и аналитические отчеты в области здравоохранения.					
Владеть: методами разработки предметной составляющей технических заданий и спецификаций, тестирования программного обеспечения, составления аналитических отчетов в области здравоохранения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

1.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Пример: Тестовое задание (фрагмент) для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

Сравните группы больных с 1 и 2 стадиями заболевания по следующим показателям:

- пол,
- возраст,
- длительность заболевания,
- форма заболевания,
- индекс массы тела,
- наличие сахарного диабета,
- наличие патологии щитовидной железы,
- АДс,
- АДд,
- АСТ,
- АЛТ,
- КФК,
- СРБ,
- эффект лечения.

Оформите результаты в файле MS Word, приведя в ней помимо результатов сравнения групп и необходимые и достаточные описательные статистики показателей в сравниваемых группах.

Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс (18 час.) и практические занятия (36 час.), и самостоятельной работы (53,75 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по формированию знаний и навыков статистического анализа данных в виде выполнения заданий. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим 16 занятиям, контрольным работам и зачету, закрепление знаний, полученных на практических занятиях. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Статистический анализ данных медико-биологических исследований» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Текущий контроль усвоения предмета определяется практической демонстрацией работы с соответствующим программным обеспечением, двумя контрольными работами. В конце изучения учебной дисциплины проводится итоговый контроль знаний в виде зачетного занятия с использованием письменного контроля и устного собеседования.

Требования к проведению зачета

Зачет – это форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

На зачете проверяются знания студентов. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее: материал, составляющий основную теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса; фактический материал, составляющий основу предмета; решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания; задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных студентов, но и о том, как усвоен материал группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены студентами, над чем следует дополнительно поработать, какими умениями студенты пока не смогли овладеть. Поэтому отбираются вопросы, которые в совокупности охватывают все основное содержание зачетного раздела, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного зачетного раздела.

Зачет проводится в устной форме по дисциплине по нескольким разделам.

Критерии оценки знаний студента на зачете

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

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. **Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 1 : учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 471 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07583-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512561> (дата обращения: 16.02.2023).**
2. **Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2 : учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11958-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516129> (дата обращения: 16.02.2023).**
3. Павлушков, И. В. Основы высшей математики и математической статистики / И. В. Павлушков и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-1577-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Зарубина, Т. В. Медицинская информатика : учебник / Зарубина Т. В. [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-4573-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445730.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

5. Омельченко, В. П. Медицинская информатика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / В. П. Омельченко, А. А. Демидова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-4422-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444221.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
6. Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07021-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510934> (дата обращения: 16.02.2023).

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- Электронная библиотечная система «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>;
- Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза» «Консультант врача» – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>;
- Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза» «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>;
- Электронная библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
- КиберЛенинка – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>;
- Электронная Библиотека Диссертаций – Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1. Краткие теоретические и учебно – методические материалы по каждой теме, позволяющие обучающимся ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на занятии.

Раздел/тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируе мые компетен ции
Раздел 1. Базовые методы анализа количественных и качественных признаков	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формиро- вание и совершенство вание умений и навыков, обобщение и систематизац	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационн ым материалом, мультимедиа с курсом лекций	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5

	знаний.	ия знаний, контроль и коррекция знаний).	Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	
Раздел 2. Основы многомерного анализа	Лекция, беседа, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ПКУВ-4,1 ПКУВ-4,2 ПКУВ-4,3 ПКУВ-4,4 ПКУВ-4,5

9.2 Вопросы, выносимые на лабораторные (практические) занятия, задания для контрольных работ, задания к практическим занятиям, тестовые задания, вопросы к экзамену показаны в разделе №7 настоящей программы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение:

Перечень лицензированного программного обеспечения МГТУ.

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2016	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015
Adobe Reader 9	Бесплатно, бессрочный

K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, бессрочный
OCWindows7, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант врача» <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>
5. Консультант Плюс – справочная правовая система <http://consultant.ru>
6. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
7. Киберленинка <http://cyberleninka.ru>
8. Национальная электронная библиотека <http://www.нэб.пф.>

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Документ - основание возникновения права (реквизиты и срок действия)
-------	--	---	---	---	--	--

	Б1.В.ДВ.04.02 Прикладная математическая статистика для врача-исследователя	Лаборатория компьютерных технологий и методов программирования/ Учебно-научная лаборатория «Сети и системы передачи информации» (З-13): компьютерное рабочее место (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 13; маршрутизатор; IP камеры – 2 шт.; мультимедийное оборудование (проектор, экран)	385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177.	Оперативное управление	Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»	Свидетельство о государственной регистрации права АР 005796 от 15.09.2015, бессрочно
--	---	--	---	------------------------	---	--

12. Дополнения и изменения в рабочей программе

На _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____
для направления (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика _____
вносятся следующие дополнения и изменения (либо не вносятся):
(перечисляются составляющие рабочей программы (Д, М, ПР.) и указываются вносимые в них
изменения)

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)

«_____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)