

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 04.07.2025 13:35:05
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

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

«25» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	<u>Б1.В.10.01 Медицинская статистика</u>
по специальности	<u>31.05.03 Стоматология</u>
квалификация (степень) выпускника	<u>Врач - стоматолог</u>
форма обучения	<u>Очная</u>
год начала подготовки	<u>2021</u>

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 31.05.03 Стоматология

Составитель рабочей программы:
доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Дёмина Т.И.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
математики, физики и системного анализа
(наименование кафедры)

Заведующая кафедрой
« 15 » 08 2022 г.


(подпись)

Дёмина Т. И.
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

« 15 » 08 2022 г.

Председатель
научно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)


(подпись) Шовгенов В.Б.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
« 15 » 08 2022 г.


(подпись) Шовгенов В.Б.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
« 15 » 08 2022 г.


(подпись) Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись) Шовгенов В.Б.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 31.05.03 Стоматология

Составитель рабочей программы:
доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Дёмина Т.И.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
математики, физики и системного анализа
(наименование кафедры)

Заведующая кафедрой
« 1 » 07 2021 г.

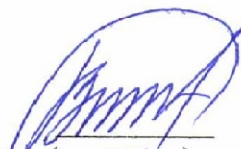

(подпись)

Дёмина Т. И.
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

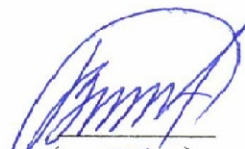
« 1 » 07 2021 г.

Председатель
научно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)


(подпись)

Шовгенов В.Б.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
« 1 » 07 2021 г.


(подпись)

Шовгенов В.Б.
(Ф.И.О.)

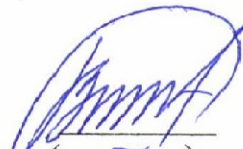
СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ
« 1 » 07 2021 г.


(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Шовгенов В.Б.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины – формирование знаний теоретических основ медицинской статистики и использование различных статистических методов в практической деятельности обучающихся.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний по статистической обработке данных в медицине, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности;
- использование математических методов для обработки информации и анализа медико-биологических данных и экспериментального материала;
- ознакомление с методами систематизации экспериментального материала и принципами доказательной медицины при интерпретации научных фактов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности

Учебная дисциплина «Медицинская статистика» входит в перечень дисциплин вариативной части ОПОП.

В результате освоения предшествующих дисциплин студент должен:

знать: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики

уметь: пользоваться формулами математической статистики;

владеть: приемами вычислений на калькуляторе инженерного типа; работой в программе Statistica, работой в программе Excel.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: общественное здоровье и здравоохранение, медицинское страхование, медицинская реабилитация экономика здравоохранения, и др.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемые результаты освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен назначать, осуществлять контроль эффективности и безопасности немедикаментозного и медикаментозного лечения при решении профессиональных задач (ОПК-6):

- способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости (ПКУВ-4);

- способностью к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях (ПКУВ-15).

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины «Медицинская статистика» обучающийся должен:

знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении;; методику расчета показателей медицинской статистики; основы применения статистического метода в медицинских исследованиях, использование статистических показателей при оценке состояния здоровья населения и деятельности медицинских организаций.

уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать вопросы

общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных.

владеть: методикой обработки результатов статистических наблюдений с помощью компьютера; методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биологических исследований; навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов, базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоёмкость дисциплины.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры 3
Контактные часы (всего)	51,25/1,42	51,25/1,42
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	025/0,007	025/0,007
Самостоятельная работа (СР) (всего)	20,75/0,58	20,75/0,58
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчётно-графические работы	5/0,14	15,75/0,44
Составление плана-конспекта	5/0,14	5/0,14
Подбор и анализ примеров	15,75/0,44	5/0,14
Контроль (всего)		
Форма промежуточной аттестации: (зачет)		Зачёт
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	72/2	72/2

5. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации
			Л	С/ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1.	Основные понятия статистики и дескриптивный анализ.	1,2	2	4					2,75	Опрос
2.	Непрерывные случайные величины.	3,4	2	4					2	Расчётно- графическая работа
3.	Параметрические методы статистики.	5-8	4	8					2	Расчётно- графическая работа
4.	Непараметрические методы статистики.	9-12	4	8					2	Расчётно- графическая работа
5.	Корреляционный анализ.	13,14	2	4					4	Расчётно- графическая работа
6.	Регрессионный анализ.	15,16	2	4					4	Расчётно- графическая работа
7.	Статистика здравоохранения.	16	1	2					4	Расчётно- графическая работа
	Промежуточная аттестация	17					0,25			зачёт
	ИТОГО:		17	34			0,25		20,75	

5. Содержание разделов дисциплины «Медицинская статистика», образовательные технологии.
5.1. Лекционный курс.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы/ зач. ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
1.	Основные понятия статистики и дескриптивный анализ.	2/0,05	Шкалы измерений. Генеральная совокупность и выборка. Нормальное распределение. Уровень статистической достоверности. Свойства описательных статистик. Меры изменчивости.	ОПК-6 ПКУВ-4	Знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах. Уметь: проводить статистическую обработку экспериментальных данных; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины Владеть: методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биологических исследований	Проблемная лекция
2.	Непрерывные случайные величины.	2/0,05	Основные характеристики случайной величины. Закон распределения. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Практическое применение средних величин.	ОПК-6 ПКУВ-4	Знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в	Проблемная лекция

				<p>медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении</p> <p>Уметь: вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины</p> <p>Владеть: методикой обработки результатов статистических наблюдений с помощью компьютера; методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биологических исследований</p>	Проблемная лекция
3.	Параметрические методы статистики.	4/0,1	Сравнение дисперсий 2-ух выборок по критерию Фишера. Критерий t-Стьюдента для одной выборки. Критерий t-Стьюдента для независимых выборок. Критерий t-Стьюдента для зависимых выборок.	ОПК-6 ПКУВ-15	<p>Знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении</p> <p>Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для</p>

4.	Непараметрические методы статистики.	4/0,1	<p>Непараметрические методы сравнения для независимых выборок: критерий серий Вальда-Вольфовица, U-критерий Манна – Уитни, двухвыборочный критерий Колмагорова-Смирнова.</p> <p>Непараметрические методы сравнения для зависимых выборок: критерий знаков, критерий Вилкоксона.</p>	ОПК-6 ПКУВ-4	<p>профессиональной деятельности; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины</p> <p>Владеть: методикой обработки результатов статистических наблюдений с помощью компьютера; методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биологических исследований</p>	<p>статистическую обработку экспериментальных данных; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины</p> <p>Знать: методику расчета показателей медицинской статистики; основы применения статистического метода в медицинских исследованиях, использование статистических показателей при оценке состояния здоровья населения и деятельности медицинских организаций</p> <p>Уметь: анализировать вопросы общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине; производить расчеты по результатам эксперимента,</p>	Проблемная лекция
----	--------------------------------------	-------	---	-----------------	--	--	-------------------

					проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.	
5.	Корреляционный анализ.	2/0,05	Коэффициент корреляции. Частная корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона, Спирмена и Кендалла.	ОПК-6 ПКУВ-15	Знать: методику расчета показателей медицинской статистики; основы применения статистического метода в медицинских исследованиях, использование статистических показателей при оценке состояния здоровья населения и деятельности медицинских организаций Уметь: анализировать вопросы общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.	Проблемная лекция
6.	Регрессионный анализ.	2/0,05	Регрессионный анализ. Простая линейная регрессия. Множественная линейная	ОПК-6 ПКУВ-	Знать: методику расчета показателей медицинской	Проблемная лекция

			регрессия.	15	<p>статистики; основы применения статистического метода в медицинских исследованиях, использование статистических показателей при оценке состояния здоровья населения и деятельности медицинских организаций</p> <p>Уметь: анализировать вопросы общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных</p> <p>Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.</p>	Проблемная лекция
7.	Статистика здравоохранения.	1/0,03	<p>Экстенсивные показатели, интенсивные показатели, показатели соотношения, показатели наглядности. Расчёт показателей.</p>	ОПК-6 ПКУВ-15	<p>Знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине</p>	

					и здравоохранении Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины Владеть: методикой обработки результатов статистических наблюдений с помощью компьютера; методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биологических исследований	
Итого		17/0,47				

5.2. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах/ трудоемкость в з.е.
1.	Основные понятия статистики и дескриптивный анализ.	Генеральная совокупность и выборка. Нормальное распределение. Уровень статистической достоверности. Свойства описательных статистик. Меры изменчивости.	4/0,11
2.	Непрерывные случайные величины.	Закон распределения. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Практическое применение средних величин.	4/0,11
3.	Параметрические методы статистики.	Критерий t-Стьюдента для одной выборки. Критерий t-Стьюдента для независимых выборок. Критерий t-Стьюдента для зависимых выборок.	8/0,22
4.	Непараметрические методы статистики.	Критерий серий Вальда-Вольфовица, U-критерий Манна –Уитни, двухвыборочный критерий Колмагорова-Смирнова. Непараметрические методы сравнения для зависимых выборок: критерий знаков, критерий Вилкоксона.	8/0,22
5.	Корреляционный анализ.	Коэффициент корреляции Пирсона, Спирмена и Кендалла.	4/0,11
6.	Регрессионный анализ.	Простая линейная регрессия. Множественная линейная регрессия.	4/0,11
7.	Статистика здравоохранения.	Расчёт показателей экстенсивности, интенсивности, соотношения и наглядности.	2/0,06
	Итого:		34/0,94

5.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

5.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.5. Содержание и объем самостоятельной работы

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- решение студентом самостоятельных задач обычной сложности, направленных на закрепление знаний и умений;
- выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности, направленных на развитие у студентов научного мышления и инициативы;
- выполнение расчетно-графических домашних заданий;
- подготовку к контрольным срезам знаний, тестированию, зачету или экзамену.

№ 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.
1.	Основные понятия статистики и дескриптивный анализ.	Генеральная совокупность и выборка. Нормальное распределение. Уровень статистической достоверности. Свойства описательных статистик. Меры изменчивости.	сентябрь	2,75/0,08
2.	Непрерывные случайные величины.	Расчётно-графическая работа. Работа в программе STATISTIKA	сентябрь	2/0,05
3.	Параметрические методы статистики.	Расчётно-графическая работа. Работа в программе EXCEL. Работа в программе STATISTIKA	октябрь	2/0,05
4.	Непараметрические методы статистики.	Расчётно-графическая работа. Работа в программе EXCEL. Работа в программе STATISTIKA	ноябрь	2/0,05
5.	Корреляционный анализ.	Расчётно-графическая работа. Работа в программе EXCEL. Работа в программе STATISTIKA	декабрь	4/0,11
6.	Регрессионный анализ.	Расчётно-графическая работа. Работа в программе EXCEL.	сентябрь	4/0,11
7.	Статистика здравоохранения.	Расчётно-графическая работа Работа в программе EXCEL. Работа в программе STATISTIKA	сентябрь	4/0,11
	Итого			20,75/0,58

заболеваемости	
4	Микробиология, вирусология - микробиология полости рта
5	Гигиена
9	Общественное здоровье и здравоохранение
2,3	Пропедевтика и материаловедение
3,4	Профилактика и коммунальная стоматология
9,10	Челюстно-лицевая и гнатическая хирургия
10	Челюстно-лицевое протезирование
3	<i>Медицинская статистика</i>
6	Пропедевтика детской стоматологии
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПКУВ-15: готовностью к участию в оценке качества оказания стоматологической помощи с использованием основных медико-статистических показателей	
5	Иммунология - клиническая иммунология
9	Челюстно-лицевая хирургия
9	Онкостоматология и лучевая терапия
4	<i>Медицинская статистика</i>
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(По хирургической стоматологии))
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-6: - готовностью к ведению медицинской документации.					
знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: методикой обработки результатов статистических наблюдений с помощью компьютера; методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биологических исследований.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости					
знать: методику расчета показателей медицинской статистики; основы применения статистического метода в медицинских исследованиях, использование	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, тесты, письменный

статистических показателей при оценке состояния здоровья населения и деятельности медицинских организаций.	Частичные умения	Неполные умения	пробелы знания	опрос, зачет
уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать вопросы общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения
владеть: навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов, принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.			В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков
ПКУВ-15: готовностью к участию в оценке качества оказания стоматологической помощи с использованием основных медико-статистических показателей				
знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
				Контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет

<p>уметь: пользоваться учебной, научной, научной, научной популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины.</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>владеть: методикой обработки результатов статистических наблюдений с помощью компьютера; методами статистической обработки экспериментальных результатов химических и биологических исследований.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

7.3 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

Задания для расчетно-графической работы (по темам дисциплины)

Тема «Основные понятия статистики и дескриптивный анализ»

Задание 1.

Статистическое распределение случайной величины представлено в таблице. Вычислите объем выборки и размах, моду (M_o) и медиану (Me).

x_i	1	2	5	8	8	10	12	13	15
n_i	2	3	3	5	6	4	4	2	1

Тема «Непрерывные случайные величины»

Задание 1.

Вероятность удачной прививки, некоторой вакциной, составляет 0,9. Из группы выбраны 4 человека. Составить ряд распределения и определить следующие числовые характеристики: $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.

Задание 2.

Во время сезонной вспышки гриппа, вероятность того, что в аптеке купят препарат «тамифлю» равна 0,2. Для реализации аптека приобрела 5 упаковок данного препарата. Составить ряд распределения. Найти следующие числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение.

Задание 3.

Проанализировать действие препарата «Этаминал» (психотропный препарат, называемый сывороткой правды). Непрерывная величина X – время действия препарата, имеет равномерное распределение. Эффект при внутривенном введении наступает через 5 минут и длится в течении 2 часов. Найти плотность распределения вероятностей данной случайной величины, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

Тема «Параметрические методы статистики»

Задание 1.

Исследована заболеваемость гриппом у школьников. Из 1200 школьников 800 привиты от гриппа. Среди привитых заболеваемость гриппом 8%, среди не привитых – 15%. Оцените эффективность вакцинации.

Задание 2.

Средняя длительность лечения больных пневмонией с применением препарата А составила $20,5 \pm 0,8$ дней, а при применении препарата В – $22,5 \pm 0,7$ дня. Оцените эффективность препаратов. Какой из препаратов более эффективен?

Тема «Непараметрические методы статистики»

Задание 1.

Было измерено количество билирубина в желчи до и после введения антибиотиков.

Больные	Количество билирубина	
	до введения	после введения
А	68	110
Б	83	101
В	70	120
Г	100	180
Д	110	100
Е	100	100
Ж	180	240
З	60	120

И	200	160
К	210	300

Определить, влияет ли введение антибиотиков на увеличение билирубина в желчи.

Задание 2.

Были изучены сроки гибели животных (в минутах) после введения токсического вещества. Ряд X—контрольная группа, в которой лечение не проводилось; ряд Y—опытная группа, ниже проводилось определенное лечение.

X	25	6	25	38	30	39	44		n=7
Y	8	30	42	32	41	68	100	46	n=8

Определить, существуют ли различия в сроках гибели животных.

Тема «Корреляционный анализ»

Задание 1.

Определить отличаются ли сроки постановки диагноза больным ревматизмом в поликлинике №1 (принимает кардиолог) и в поликлинике №2 (принимает терапевт), если имеются такие данные:

приём ведёт:	срок ≤ 15 дней	срок ≥ 15 дней	всего
кардиолог	54	19	73
терапевт	7	14	21
всего	61	33	94

Задание 2.

Определить зависимость между частотой бронхитов и длительностью курения, исходя из данных приведенной ниже таблицы.

длительность курения, лет	частота бронхитов, %
3	6
4	9
5	12
6	13
7	14
8	21
9	26
10	35

Тема «Статистика здравоохранения»

Задание 1.

Среднегодовая численность населения некоторого субъекта РФ составляет 1 330 000 человек. В изучаемом году умерли 24080 человек. Из этого числа 11560 человек умерли от болезней системы кровообращения, 4610—от внешних причин, 3730—от злокачественных новообразований, 1445—от болезней органов дыхания, 2737—от прочих причин. В городе развернуто 12 500 больничных коек, работает 4200 врачей. При анализе коэффициента рождаемости за 1990-2010гг. установлено, что в 1990 г. этот показатель был равен 16,6; в 1995 г.—13,4; в 2000г.—9,3; в 2005г.—8,7; в 2010г.—10,2 случая на 1000 населения.

Задание 2.

- На основании представленных исходных данных необходимо рассчитать:
 - 1.1) экстенсивные показатели;
 - 1.2) интенсивные показатели;
 - 1.3) показатели соотношения;
 - 1.4) показатели наглядности.
- Представить в графическом виде:
 - 2.1) экстенсивные показатели;
 - 2.2) интенсивные показатели;

- 2.3) показатели соотношения;
- 2.4) показатели наглядности.

7.4. Тестовые задания

- 1) Изменение показателя за какой-либо период времени характеризует
 - А) коэффициент достоверности
 - Б) стандартизированный показатель
 - В) интенсивный показатель
 - Г) темп прироста
- 2) Величина доплаты за квалификационную категорию определяется _____ базового оклада на повышающий коэффициент
 - А) умножением
 - Б) делением
 - В) вычитанием
 - Г) сложением
- 3) К первичным источникам информации о численности населения относят
 - А) статистические публикации
 - Б) перепись населения
 - В) картотеки
 - Г) регистры
- 4) Относительным показателем, характеризующим структуру, удельный вес или долю изучаемого явления, является показатель
 - А) соотношения
 - Б) экстенсивный
 - В) наглядности
 - Г) интенсивный
- 5) При коэффициенте достоверности равном 2 доверительная вероятность составляет
 - А) 99,9%
 - Б) 99,5%
 - В) 68%
 - Г) 95,5%
- 6) Показатель общей смертности является
 - А) показателем наглядности
 - Б) средней величиной
 - В) интенсивным показателем
 - Г) стандартизированным показателем
- 7) К основным критериям эффективности лечения в онкологии относят
 - А) критерий Манна-Уитни
 - Б) выживаемость, качество жизни
 - В) потери DALY
 - Г) продолжительность временной и стойкой нетрудоспособности
- 8) Минимальная величина коэффициента Стьюдента, при которой различие между сравниваемыми величинами считается достоверным, составляет
 - А) 2,0

- Б) 1,8
- В) 1,0
- Г) 3,0

9) Методами учёта при изучении заболеваемости по данным обращаемости населения за медицинской помощью являются

- А) сплошной и специальный
- Б) непосредственный и специальный
- В) сплошной и выборочный
- Г) текущий и специальный

10) Объём выборочной совокупности зависит от

- А) величины предельной ошибки и степени однородности изучаемого явления
- Б) принятой вероятности безошибочного прогноза и степени однородности явления
- В) принятой вероятности безошибочного прогноза и степени предельности явления
- Г) достаточного количества единиц в генеральной совокупности

11) Для наглядности изображения структуры заболеваемости может быть использована _____ диаграмма

- А) столбиковая
- Б) линейная
- В) радиальная
- Г) секторная

12) Минимальным числом наблюдений при малой выборке является

- А) 100 наблюдений
- Б) 50 наблюдений
- В) 30 наблюдений
- Г) 20 наблюдений

13) Экстенсивный показатель характеризует

- А) достоверность
- Б) взаимосвязь признаков
- В) структуру явления
- Г) репрезентативность

14) Степень утраты профессиональной трудоспособности устанавливается в

- А) субъективных характеристиках
- Б) долях от целого
- В) процентах
- Г) десятичных долях

15) Для оценки обеспеченности населения врачами используется:

- А) показатель интенсивности
- Б) показатель экстенсивности
- В) средняя арифметическая величина
- Г) показатель соотношения

16) Коэффициент корреляции может быть равен:

- А) 0,8

Б) 3,0

В) -2

Г) 3,3

17) Материнская смертность является показателем:

А) экстенсивным

Б) соотношения

В) интенсивным

Г) наглядности

18) По характеру корреляционная зависимость бывает:

А) прямая, обратная

Б) функциональная, линейная

В) обратная, интегральная

Г) линейная, функциональная

19) При изучении влияния препарата на лечение рассчитан коэффициент корреляции $R = 0,97$, что свидетельствует о наличии:

А) обратной, сильной связи

Б) связь недостоверная

В) обратной, сильной и достоверной связи

Г) прямой, сильной связи

20) Коэффициент Стьюдента это:

А) стандартизированный показатель

Б) средняя величина

В) коэффициент достоверности

Г) коэффициент корреляции

21) При пользовании таблицей Стьюдента необходимо знать:

А) объем наблюдений и среднюю арифметическую величину

Б) среднееквадратическое отклонение и доверительный интервал

В) объем наблюдений и уровень вероятности безошибочного прогноза

Г) величину ошибки и объем наблюдений

Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Медицинская статистика»

1. Генеральная совокупность. Выборка. Расчёт выборочных характеристик.
2. Основные числовые характеристики случайной величины.
3. Непрерывные случайные величины.
4. Типы распределений непрерывных случайных величин.
5. Оценка достоверности полученных результатов. Методы. Задачи. Область применения.
6. Критерий Стьюдента.
7. Критерий Вилкоксона..
8. Критерий Манна-Уитни.
9. Критерий χ^2 .
10. Максимум-критерий.
11. Критерий Колмагорова-Смирнова.
12. Критерий Уайта.
13. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена.
14. Линейный коэффициент корреляции Пирсона.
15. Регрессия.
16. Методы вычисления регрессии.
17. Относительные величины

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько

вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

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

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в практических занятиях.

«Зачтено» - выставляется при условии, если аспирант показывает хорошие знания изученного учебного 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 аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствии ответа на основной и дополнительный вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Основы высшей математики и математической статистики [Электронный ресурс]: учебник / [И.В. Павлушков и др.]. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html>

8.2 Дополнительная литература

2. Соколов, Г.А. Основы математической статистики [Электронный ресурс]: учебник / Г.А. Соколов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 368 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405699>

3. Статистические методы анализа в здравоохранении [Электронный ресурс]: краткий курс лекций / Леонов С.А. и др. - М.: Менеджер здравоохранения, 2011. - 172 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785903834112.html>

4. Куижева, С.К. Основы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Куижева, Л.Ж. Паланджянц, О.П. Шевякова - Майкоп :Магарин О.Г., 2013. - 136 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029460>

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/>

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

10.

Раздел	Рассматриваемые вопросы	Рекомендуемая литература
1 Основные понятия статистики и дескриптивный анализ.	Уровень статистической достоверности. Свойства описательных статистик. Меры изменчивости.	[2]
2. Непрерывные случайные величины.	Основные характеристики случайной величины.	[2]
3. Параметрические методы статистики.	Критерий t-Стьюдента для одной выборки. Критерий t-Стьюдента для независимых выборок.	[3]
3. Непараметрические методы статистики.	Непараметрические методы сравнения для зависимых выборок: критерий знаков, критерий Вилкоксона.	[4]
4. Корреляционный анализ.	Коэффициент корреляции Пирсона, Спирмена и Кендалла.	[4]
5. Регрессионный анализ.	Простая линейная регрессия. Множественная линейная регрессия.	[4]

6. Статистика здравоохранения.	Экстенсивные показатели, интенсивные показатели, показатели соотношения, показатели наглядности. Расчёт показателей.	[2]
--------------------------------	--	-----

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 не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. Графический пакет Gimp;
4. Векторный редактор Inkscape;
5. Тестовая система на базе Moodle

Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. ЭБС «Znanium.com» Правообладатель: ООО «НИЦ ИНФРА-М» Ресурс используется с 2013 года Адрес: <http://znanium.com/> полнотекстовый количество доступов 9 265 + IP

2. ЭБС IPRbooks Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа» Ресурс используется с 2016 года Адрес: <http://www.iprbookshop.ru/> количество доступов 8000

3. eLIBRARY.RU (НЭБ) Правообладатель: ООО «Интра-Центр+» Ресурс используется с 2009 года Адрес: <http://elibrary.ru> полнотекстовый без ограничения количества доступов (регистрация)

4. ЭНБ «Киберленинка» Правообладатель: ООО «Итеос» Ресурс используется с 2014 года Адрес: <http://cyberleninka.ru/> Полнотекстовый без ограничения количества доступов (регистрация)

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
/САМОСОВА Е.Е.

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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: ауд. 2-10, адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 210.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1.Операционная система на базе Linux; 2.Офисный пакет OpenOffice; 3.Графический пакет Gimp; 4.Векторный редактор Inkscape; 5. Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.
Помещения для самостоятельной работы		
Учебные аудитории для семинарских занятий и для самостоятельной работы: ауд. 2-20 адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 210.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Операционная система на базе Linux; 2. Офисный пакет OpenOffice; 3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape; 5. Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.

12. Дополнения и изменения в рабочей программе

за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____

(наименование дисциплины)

для направления (специальности)

(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

«____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)