Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт медицины и здоровьесбережения
Кафедра общественного здоровья и здравоохранения

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института



Н. В. Денисов
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.7 Биостатистика, моделирование и прогнозирование в медицине

Направление подготовки/специальность: 32.04.01 - Общественное здравоохранение

Профиль/направленность/специализация: Управление здравоохранением

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2026

Тамбов, 2026

Автор программы:
Кандидат биологических наук, доцент Шутова Светлана Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 32.04.01 - Общественное здравоохранение (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «31» мая 2017 г. № 485).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры общественного здоровья и здравоохранения «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института медицины и здоровьесбережения, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры…… 5

3. Объем и содержание дисциплины…… 5

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 10

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 12

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 14

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 15

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способность к подготовке и применению научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения

ОПК-4 Способность к применению современных методик сбора и обработки информации, к проведению статистического анализа и интерпретации результатов, к изучению, анализу, оценке тенденций, к прогнозированию развития событий в состояния популяционного здоровья населения

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 02 Здравоохранение (в сфере организации системы здравоохранения в целях обеспечения общественного здоровья)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-1 Способность к подготовке и применению научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения	Анализирует и применяет научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-4 Способность к применению современных методик сбора и обработки информации, к проведению статистического анализа и интерпретации результатов, к изучению, анализу, оценке тенденций, к прогнозированию развития событий в состояния популяционного здоровья населения	Обосновывает адекватность выбора методов описательной и аналитической статистики для результатов исследования

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-1 Способность к подготовке и применению научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очно-заочная (семестр)	
		3	4
1	Административно-управленческая практика		+
2	Ознакомительная практика	+	

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Биостатистика, моделирование и прогнозирование в медицине» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 32.04.01 - Общественное здравоохранение.

Дисциплина «Биостатистика, моделирование и прогнозирование в медицине» изучается в 1 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 6 з.е.

Очно-заочная: 6 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**216**
Контактная работа	26
Лекции (Лекции)	10
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	154
Экзамен	36

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Практ. раб.	СР	
		О-З	О-З	О-З	
1 семестр					
1	Введение в медико-биологическую статистику. Научное исследование в медицине. Сбор данных статистического исследования	2	2	30	Решение ситуационных задач

2	Дескриптивная статистика. Сравнение групп. Непараметрическая статистика	2	4	30	Решение ситуационных задач
3	Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ	2	4	32	Решение ситуационных задач; Контрольная работа
4	Анализ диагностической информативности. Анализ временных рядов. Анализ выживаемости. Прогнозирование исхода течения заболевания	2	4	30	Решение ситуационных задач
5	Мета-анализ. Метод нейронных сетей в медико-биологических исследованиях	2	2	32	Решение ситуационных задач; Контрольная работа

Тема 1. Введение в медико-биологическую статистику. Научное исследование в медицине. Сбор данных статистического исследования (ОПК-4)

Лекция.

Часть 1. Назначение статистического анализа и его возможности в решении задач медицины. Понятие доказательной медицины. Виды научных исследований, их доказательность. Основные пути статистической обработки данных: дескриптивный анализ, оценка различий групп, оценка взаимосвязей, моделирование и прогнозирование. Основные пакеты программ статистической обработки данных, применяемые в медицине (Statistica, SPSS, MedCalc и др.). Преимущества и особенности их применения. Часть 2. Основные этапы научного исследования, роль статистики на каждом из них. Виды научных исследований, их доказательность. Рейтинговая система оценки клинических исследований. Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки. Методы рандомизации. Виды данных. Количественные непрерывные, дискретные, интервальные, относительные и порядковые (ранговые) величины. Качественные номинальные и бинарные данные. Особые подтипы данных. Подготовка данных к анализу, протоколы исследований. Оцифровка данных.

Практическое занятие.

Ход работы: устное обсуждение вопросов по теме, решение ситуационных задач.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка текстового, презентационного и видеоматериала по следующим вопросам:

- Назначение статистического анализа и его возможности в решении задач медицины.
- Понятие доказательной медицины.
- Виды научных исследований, их доказательность.
- Основные пути статистической обработки данных: дескриптивный анализ, оценка различий групп, оценка взаимосвязей, моделирование и прогнозирование.
- Основные пакеты программ статистической обработки данных, применяемые в медицине (Statistica, SPSS, MedCalc и др.). Преимущества и особенности их применения.
- Основные этапы научного исследования, роль статистики на каждом из них.
- Виды научных исследований, их доказательность. Рейтинговая система оценки клинических исследований.

- Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки. Методы рандомизации.
- Виды данных. Количественные непрерывные, дискретные, интервальные, относительные и порядковые (ранговые) величины. Качественные номинальные и бинарные данные. Особые подтипы данных.
- Подготовка данных к анализу, протоколы исследований. Оцифровка данных.

2. Изучение научной литературы по вышеуказанным вопросам.

3. Решение ситуационных задач.

Тема 2. Дескриптивная статистика. Сравнение групп. Непараметрическая статистика (ОПК-4)

Лекция.

Часть 1. Графическое представление массива индивидуальных (персональных) данных: линейный график, диаграммы распределения. Численное представление групповых данных. Описательные свойства среднего и среднеквадратического (стандартного) отклонения. Понятия меры центральной тенденции (среднее арифметическое) и меры разброса (размах, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации). Графическое представление групповых данных: столбчатые, точечные и круговые гистограммы, диаграммы размаха («ящики с усами»), столбчатые и круговые гистограммы с группировкой (в абсолютных и относительных единицах), диаграммы Венна, скатерограммы, графики зависимостей. Часть 2. Формирование нулевой и альтернативной статистической гипотезы. Статистические критерии: назначение, ограничения и мощность. Ошибка критерия, уровни значимости, достоверность различий. Понятия зависимых и независимых выборок, число степеней свободы. Правила применения параметрических методов сравнения групп: критерий Стьюдента (зависимые и независимые группы), дисперсионный анализ (сравнение трех и более групп и повторные измерения). Часть 3. Типы распределения. Методы для проверки типа распределения: тесты Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова и др. Особенности дескриптивной статистики для признаков с распределением, отличным от нормального. Анализ взаимосвязей. Правила применения непараметрических методов: критерий Манна-Уитни, критерии Вилкоксона (для парных и непарных выборок), критерий Краскела-Уоллеса, ранговый дисперсионный анализ (критерий Фридмана). Методы оценки различий качественных признаков: критерии Хи-квадрат, Мак-Немара и Кохрена, таблицы сопряженности.

Практическое занятие.

Ход работы: устное обсуждение вопросов по теме, решение ситуационных задач.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка текстового, презентационного и видеоматериала по следующим вопросам:

- Численное представление индивидуальных данных. Графическое представление массива индивидуальных (персональных) данных: линейный график, диаграммы распределения.
- Численное представление групповых данных. Описательные свойства среднего и среднеквадратического (стандартного) отклонения. Понятия меры центральной тенденции (среднее арифметическое) и меры разброса (размах, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации).
- Графическое представление групповых данных: столбчатые, точечные и круговые гистограммы, диаграммы размаха («ящики с усами»), столбчатые и круговые гистограммы с группировкой (в абсолютных и относительных единицах), диаграммы Венна, скатерограммы, графики зависимостей.
- Формирование нулевой и альтернативной статистической гипотезы. Статистические критерии: назначение, ограничения и мощность. Ошибка критерия, уровни значимости, достоверность различий.
- Понятия зависимых и независимых выборок, число степеней свободы.
- Правила применения параметрических методов сравнения групп: критерий Стьюдента (зависимые и независимые группы), дисперсионный анализ (сравнение трех и более групп и повторные измерения).

- Правила применения параметрических методов: критерий Манна-Уитни, критерии Вилкоксона (для парных и непарных выборок), критерий Краскела-Уоллеса, ранговый дисперсионный анализ (критерий Фридмана) для ранговых величин.
- Методы оценки различий качественных признаков: критерии Хи-квадрат, Мак-Немара и Кохрена.

2. Изучение научной литературы по вышеуказанным вопросам.

3. Решение ситуационных задач.

Тема 3. Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ (ОПК-1)

Лекция.

Часть 1. Понятие корреляции. Прямая и обратная корреляция. Коэффициент корреляции, его возможные значения и статистическая значимость. Линейная корреляция по Спирману и Пирсону. Нелинейные методы. Интерпретация результатов корреляционного анализа. Частная корреляция. Корреляция по Спирману и Пирсону. Часть 2. Назначение метода регрессии. Линейные модели. Однофакторная и многофакторная (множественная) регрессия. Зависимые и независимые переменные, предикторы. Уравнение регрессии. Регрессионные коэффициенты, их интерпретация. Нелинейные модели регрессии. Логистическая регрессия. Общая формула и интерпретация логит-регрессии. Прогнозирование бинарного исхода течения заболевания. Оценка качества модели: коэффициент детерминации R-квадрат, критерий Фишера, значимость независимых переменных. Предсказанные значения и остатки. Анализ остатков: распределение, дисперсия. Моделирование и прогноз значений медико-биологических параметров методом регрессионного анализа.

Практическое занятие.

Ход работы: устное обсуждение вопросов по теме, решение ситуационных задач.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка текстового, презентационного и видеоматериала по следующим вопросам:
- Понятие корреляции. Прямая и обратная корреляция. Коэффициент корреляции, его возможные значения и статистическая значимость.
- Линейная корреляция по Спирману и Пирсону. Нелинейные методы.
- Интерпретация результатов корреляционного анализа. Частная корреляция.
- Корреляция по Спирману и Пирсону.
- Назначение метода регрессии. Линейные модели. Однофакторная и многофакторная (множественная) регрессия. Зависимые и независимые переменные, предикторы.
- Уравнение регрессии. Регрессионные коэффициенты, их интерпретация. Нелинейные модели регрессии.
- Логистическая регрессия. Общая формула и интерпретация логит-регрессии. Прогнозирование бинарного исхода течения заболевания. Оценка качества модели: коэффициент детерминации R-квадрат, критерий Фишера, значимость независимых переменных.
- Предсказанные значения и остатки. Анализ остатков: распределение, дисперсия. Моделирование и прогноз значений медико-биологических параметров методом регрессионного анализа.

2. Изучение научной литературы по вышеуказанным вопросам.

3. Решение ситуационных задач.

Тема 4. Анализ диагностической информативности. Анализ временных рядов. Анализ выживаемости. Прогнозирование исхода течения заболевания (ОПК-4)

Лекция.

Часть 1. Необходимость оценки диагностической информативности. Понятия истинноположительных, истинноотрицательных, ложноположительных и ложноотрицательных результатов диагностических исследований. Понятия чувствительности, специфичности, диагностической точности, принципы их оценки. Метод операционных кривых (ROC-анализ): построение, оценка статистической значимости различий с биссектрисой, определение площади под кривой, сопоставление кривых для разных параметров. Определение точки отсечения (cut off). Интерпретация и представление результатов. Часть 2. Понятие временного ряда, виды. Основные цели анализа временных рядов. Анализ тренда. Анализ сезонности. Анализ ошибок (аномальных значений). Разложение SCL (Seasonal-Trend Decomposition Procedure Based on Loess). Часть 3. Понятие выживаемости, применение к нелетальным исходам. Понятия цензурирования и изъятия данных. Расчет абсолютных и кумулятивных долей, вероятности и риска наступления событий. Прогнозирование исхода течения заболевания.

Практическое занятие.

Ход работы: устное обсуждение вопросов по теме, решение ситуационных задач.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка текстового, презентационного и видеоматериала по следующим вопросам:

- Необходимость оценки диагностической информативности. Понятия истинноположительных, истинноотрицательных, ложноположительных и ложноотрицательных результатов диагностических исследований.
- Понятия чувствительности, специфичности, диагностической точности, принципы их оценки.
- Метод операционных кривых (ROC-анализ): построение, оценка статистической значимости различий с биссектрисой, определение площади под кривой, сопоставление кривых для разных параметров. Определение точки отсечения (cut off). Интерпретация и представление результатов.
- Понятие временного ряда, виды. Основные цели анализа временных рядов. Анализ тренда. Анализ сезонности. Анализ ошибок (аномальных значений). Разложение SCL (Seasonal-Trend Decomposition Procedure Based on Loess).
- Понятие выживаемости, применение к нелетальным исходам. Понятия цензурирования и изъятия данных. Расчет абсолютных и кумулятивных долей, вероятности и риска наступления событий. Прогнозирование исхода течения заболевания.

2. Изучение научной литературы по вышеуказанным вопросам.

3. Решение ситуационных задач.

Тема 5. Мета-анализ. Метод нейронных сетей в медико-биологических исследованиях (ОПК-1)

Лекция.

Часть 1. Понятия систематического обзора и мета анализа, их роль в доказательной медицине. Правила создания систематического обзора. Критерии включения/исключения, потоковая диаграмма. Правила PRISMA. Кокрейновские систематические обзоры. Основные этапы мета анализа. Интерпретация результатов мета анализа. Блобограмма. Часть 2. Сущность метода нейронных сетей и его применение в медицине. Сбор данных для нейронной сети. Понятия входа, выхода, прямого сигнала и обратной связи. Обучение и переобучение нейронных сетей. Представление и интерпретация результатов анализа.

Практическое занятие.

Ход работы: устное обсуждение вопросов по теме, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка текстового, презентационного и видеоматериала по следующим вопросам:

- Понятия систематического обзора и мета анализа, их роль в доказательной медицине. Правила создания систематического обзора. Критерии включения/исключения, потоковая диаграмма. Правила PRISMA. Кокрейновские систематические обзоры.
- Основные этапы мета анализа. Интерпретация результатов мета анализа. Блобограмма.

- Сущность метода нейронных сетей и его применение в медицине. Сбор данных для нейронной сети. Понятия входа, выхода, прямого сигнала и обратной связи. Обучение и переобучение нейронных сетей. Представление и интерпретация результатов анализа.

2. Изучение научной литературы по вышеуказанным вопросам.

3. Решение ситуационных задач.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Тема 3. Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ

1. Предметом изучения медицинской статистики являются:

1) информация о здоровье населения

2) информация о влиянии факторов окружающей среды на здоровье человека

3) информация о кадрах, сети и деятельности учреждений и служб здравоохранения

4) информация о результатах клинических и экспериментальных исследованиях в медицине

5) все вышеперечисленное

2. Здоровье населения рассматривается (изучается) как:

1) многофакторная проблема, включающая в себя цели и задачи по изучению здоровья населения и влияющих факторов окружающей среды

2) величина, определяющая здоровье общества как целостно функционирующего организма

3) все вышеперечисленное

3. При анализе взаимосвязей используются коэффициенты

1) вариации

2) регрессии

3) корреляции

4) соотношения

5) все перечисленное верно

Решение ситуационных задач

Тема 1. Введение в медико-биологическую статистику. Научное исследование в медицине. Сбор данных статистического исследования

Задача 1.

В научном отчете указано, что учеными двух стран проведено мета-аналитическое проспективное рандомизированное лонгитюдное клиническое исследование лекарственного препарата с двойным плацебо-контролем. Что это означает?

Задача 2.

Диссертант описывает организацию своего исследования, где оценивалось действие нового метода лечения. Диссертант проанализировал случайным образом выбранные медицинские карты, сравнив терапевтические эффекты в основной (лечение проводилось новым методом) и контрольной (лечение осуществлялось традиционным способом) группах. Оба метода внешне не отличались, только врач знал какой метод применяется для каждого пациента. Помогите диссертанту корректно классифицировать это исследование. Можно ли это исследование считать рандомизированным?

Задача 3.

Найдите среднее и стандартное отклонение для следующих данных; 289, 245, 253, 249, 235, 259, 243, 232, 241, 210, 251, 270, 246, 258, 224, 251, 239, 264, 220, 211, 254, 269, 261, 265, 273.
Представьте все возможные варианты дискриптивной статистики:

- численный (среднюю и среднеквадратичное отклонение),
- ранговый (определите произвольно 3-5 рангов) в абсолютных единицах и в процентах,
- столбчатую диаграмму по средней,
- столбчатую диаграмму по рангам,
- диаграмму «ящик с усами» по средней,
- гистограмму (с шагом в 10 единиц),
- круговую диаграмму по рангам.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОПК-1, ОПК-4)

1. Назначение статистического анализа и его возможности в решении задач биологии и медицины. Понятие доказательной медицины.
2. Виды научных исследований, их доказательность. Планирование эксперимента.
3. Выборка. Определение объема выборки. Генеральная и выборочная совокупности.
4. Сбор данных статистического исследования.
5. Репрезентативность выборки. Методы рандомизации.
6. Основные пути статистической обработки данных (дескриптивный анализ, оценка различий групп, поиск взаимосвязей и т.д.).
7. Моделирование и прогнозирование в медицине.
8. Понятие дескриптивной статистики. Виды данных. Количественные непрерывные, дискретные, интервальные, относительные и порядковые (ранговые) величины. Качественные номинальные, порядковые и бинарные данные. Особые подтипы данных.
9. Сбор данных, протоколы исследований. Оцифровка данных.
10. Графическое представление массива индивидуальных (персональных) данных: линейный график, диаграммы распределения.

Типовые задания для экзамена (ОПК-1, ОПК-4)

Не предусмотрены.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)

«отлично»	ОПК-1	Демонстрирует сформированное умение осуществлять системный подход к анализу научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации с целью её применения при решении задач профессиональной деятельности, опираясь на всеобъемлющие принципы доказательной медицины, умение проверять статистические гипотезы и оценивать полученные результаты
	ОПК-4	Отлично обосновывает адекватность выбора методов описательной и аналитической статистики для результатов исследования
«хорошо»	ОПК-1	Демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять системный подход к анализу научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации с целью её применения при решении задач профессиональной деятельности, опираясь на всеобъемлющие принципы доказательной медицины, умение проверять статистические гипотезы и оценивать полученные результаты
	ОПК-4	Хорошо обосновывает адекватность выбора методов описательной и аналитической статистики для результатов исследования
«удовлетворительно»	ОПК-1	Демонстрирует частичное умение осуществлять системный подход к анализу научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации с целью её применения при решении задач профессиональной деятельности, опираясь на всеобъемлющие принципы доказательной медицины, умение проверять статистические гипотезы и оценивать полученные результаты
	ОПК-4	Удовлетворительно обосновывает адекватность выбора методов описательной и аналитической статистики для результатов исследования
«неудовлетворительно»	ОПК-1	Демонстрирует несформированное умение осуществлять системный подход к анализу научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации с целью её применения при решении задач профессиональной деятельности, опираясь на всеобъемлющие принципы доказательной медицины, умение проверять статистические гипотезы и оценивать полученные результаты
	ОПК-4	Не может обосновать адекватность выбора методов описательной и аналитической статистики для результатов исследования

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

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентаци, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Решение ситуационных задач сводится к:

– подробному ответу на проблемные вопросы, которых может быть задано несколько для самостоятельного осмысления,

– к изложению материала по определенной тематике.

Для работы с заданиями студент должен хорошо ориентироваться в учебном материале. В каждом задании есть ключевые слова (названия ферментов, химических соединений или процессов), используя которые студент по предметному каталогу учебника находит соответствующую информацию. Если нужной информации нет в используемом учебнике, необходимо обратиться к другому учебнику или интернет-источникам. При этом необходимо использовать разделы РПД «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В ходе решения ситуационной задачи обучающийся должен:

– уяснить суть задания;

– разработать различные варианты решения;

– оценить варианты решения и выбрать верный вариант;

– письменно изложить решение ситуационной задачи.

Контрольная работа

предусматривает тестовые вопросы, на которые обучающийся должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать материал, необходимо понять его логику. Этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время тестирования, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Во время тестирования, прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Гореева, Н. М., Демидова, Л. Н. Статистика : учебник для вузов. - Весь срок охраны авторского права; Статистика. - Москва: Прометей, 2019. - 496 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/94539.html

2. Медик В.А., Токмачев М.С. Статистика здоровья населения и здравоохранения : учебное пособие. - Москва: Финансы и статистика, 2009. - 368 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033720.html

6.2 Дополнительная литература:

1. Кучеренко В.З. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419151.html

6.3 Иные источники:

1. Правовой сайт КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
2. Российское образование для иностранных граждан - http://www.russia.edu.ru/
3. Словари и энциклопедии онлайн - http://dic.academic.ru/
4. Электронный справочник «Информио» - www.informio.ru
5. Русский медицинский сервер - http://www.rusmedserv.com
6. Российский медицинский журнал. - URL: - https://journals.eco-vector.com/0869-2106/

7. Журнал «Медицина» (освещаются достижения медицинской науки и практики, представлены результаты оригинальных научных исследований во всех областях медицины). - URL: - https://fsmj.ru/

8. Электронный архив научных публикаций «Медицина». – URL: - http://xn--80aeedru5a3b.xn----dtbjrdueqq7h.xn--p1ai/

9. Официальный сайт MedMir (Медицинский Мир, независимый международный проект) (обзоры мировых медицинских журналов на русском языке). – URL: - http://www.medmir.com

10. Портал OmniDoctor. – URL: - https://omnidoctor.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека ТГУ. – URL: https://elibrary.tsutmb.ru/

2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: https://biblioclub.ru

3. ЭБС «Консультант студента»: коллекции: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные науки . – URL: https://www.studentlibrary.ru

4. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: http://www.iprbookshop.ru

5. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru

6. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: https://elibrary.ru

8. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: https://www.rsl.ru

9. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина: официальный сайт. – URL: http://www.tambovlib.ru

10. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: https://www.prlib.ru

11. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: http://nlr.ru

12. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.