Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.01.2023 16:49:48
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Приложение 4
к основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки/специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России
Утверждено на заседании ученого совета протокол № 12 от «27» июня 2022 г.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
_____ /И.П. Черная/
«29» 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.15 ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность)	**32.05.01 Медико-профилактическое дело** (код, наименование)
Уровень подготовки	**Специалитет** (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	**02 Здравоохранение**
Сфера профессиональной деятельности	обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ОПОП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт	фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2022

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** в основу положены:
1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **32.05.01 Медико-профилактическое дело** (уровень специалитета) 02 Здравоохранение (обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защита прав потребителей, профилактическая медицина) утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «15» июня 2017 г., № 552.

2) Учебный план по направлению подготовки/специальности **32.05.01 Медико-профилактическое дело** (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение – (обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защита прав потребителей, профилактическая медицина), утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «25» марта 2022 г., Протокол № 8.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** одобрена на заседании института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине от «6» апреля 2022г. Протокол №4.

Директор института _____ Багрянцев В.Н.
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** одобрена УМС факультета общественного здоровья от «18» мая 2022г. Протокол № 4

Председатель УМС _____ Анищенко Е.Б.
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Разработчики:
старший преподаватель института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине _____ _____ Васильева М.И.
(занимаемая должность) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика.

Цель освоения дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** состоит в овладении системными знаниями и навыками информационных, информационно-коммуникативных и интеллектуальных процессов, технологий и систем, в том числе в медицине и в здравоохранении, необходимых для решения профессиональных задач специалистами санитарно-эпидемиологической службы

При этом ***задачами*** дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** являются:

1. изучение теоретических основ, элементов, процессов, технологий и систем в информатики, медицинской информатики и медицинской статистики;
2. освоение компьютерных приложений и программных обеспечений для последующего решения задач в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и профилактической медицины;
3. изучение средств информационной и интеллектуальной поддержки принятия решений при эпидемиологической и санитарно-гигиенической оценки ситуации и изучении различных факторов и их возможного влияния на здоровье населения;
4. формирование навыков в автоматизации научных исследований, информатизации управления в санитарно-эпидемиологической службе;
5. освоение практических умений для использования информационных, информационно-коммуникативных и интеллектуальных систем и технологий для статистического анализа и моделирования в научно-исследовательских и научно-прикладных целях в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и профилактической медицины.
6. формирование навыков поиска и изучения научной литературы и правил написания научных текстов.

2.2. Место дисциплины (модуля) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика в структуре основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности **32.05.01 Медико-профилактическое дело** (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение (обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защита прав потребителей, профилактическая медицина)

2.2.1. Дисциплина (модуль) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** относится к Блок 1 «Дисциплины (модули)».

2.2.2. Для изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** необходимы следующие знания, умения и навыки формируемые на базе общего среднего образования:

Математика

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания: понятие алгоритма; использование математических формул, уравнений и неравенств; примеры их применения для решения практических задач.

Умения: решение практических расчетных задач; выполнение оценки результатов вычислений; проверка результатов вычислений с использованием различных приемов; выполнение интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Навыки: владение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;

Информатика

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания: о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знание базовых принципов организации

и функционирования компьютерных сетей;
Умения: владеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
Навыки: построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта;

2.3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика

Освоение дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

Индикаторы достижения установленных универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК.УК-1_1- осуществляет поиск и интерпретирует профессиональные проблемные ситуации ИДК.УК-1_3- разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

Индикаторы достижения установленных общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции**
Естественнонаучные методы познания	ОПК-3. Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ИДК.ОПК-3_2- умеет интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов при решении профессиональных задач
Биостатистика в гигиенической диагностике	ОПК-7. Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие	ИДК.ОПК-7_1- оценивает характеристики состояния здоровья населения и факторов среды обитания и анализирует состояния здоровья населения и факторы среды обитания ИДК.ОПК-7_3- владеет навыками статистических расчетов и анализа уровня, динамики, структуры показателей, характеризующих состояние здоровья населения и

	событий и состояния популяционного здоровья населения	факторы среды обитания населения, прогноза изменения этих показателей

Индикаторы достижения профессиональных компетенций

02.002. Профессиональный стандарт «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.06.2015 №399н г.		
ОТФ в сфере профессиональной деятельности обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины		
Медицинская и организационно-управленческая		
Трудовая функция	**Код и наименование профессиональной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения профессиональной компетенции**
А Деятельность по осуществлению федерального государственного контроля (надзора) и предоставлению государственных услуг	ПК не предусмотрены ООП	

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. При реализации дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** в структуре основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки **32.05.01 Медико-профилактическое дело** (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности выпускники готовятся к профессиональной деятельности, направленной на деятельность по обеспечению безопасности среды обитания для здоровья человека.

2.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников: -

2.4.3. Задачи профессиональной деятельности выпускников
- профилактическая;
- организационно-управленческая.

2.4.4. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины (модуля) компетенций:
- деятельность по обеспечению безопасности среды обитания для здоровья человека

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем дисциплины (модуля) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**		
			№ 1	**№ 2**	**№ 3**
			часов	**часов**	**часов**
1		2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		**180**	**66**	**66**	**48**
Лекции (Л)		30	10	10	10
Практические занятия (ПЗ),		150	56	56	38
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа обучающегося (СР),в том числе:		**138**	**42**	**42**	**54**
Подготовка презентаций (ПП)		10	4	4	2
Подготовка к занятиям (ПЗ)		66	28	26	12
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		32	10	12	10
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		30			30
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-	-	-
	экзамен (Э)	**6**	-	-	**6**
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	**324**	**108**	**108**	**108**
	ЗЕТ	9	3	3	3

3.2. Разделы учебной дисциплины

3.2.1 Разделы дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** и компетенции, которые должны быть освоены при их освоении

№	№ компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы разделов
1	2	3	4
1.	ОПК-3 ОПК-7 УК-1	**Модуль 1. Информационные основы и процессы**	Аппаратно-технические и базовые информационные средства. Аппаратные средства вычислительных систем. Классификация компьютеров. Базовое программное обеспечение компьютеров. Понятие компьютерных сетей. Локальные компьютерные сети. Всемирная компьютерная сеть Интернет. Электронная почта.
2.			Компьютерная безопасность. Защита информации от компьютерных вирусов. Классификация вирусных программ. Пути проникновения вирусов в локальные компьютерные сети. Методы профилактики вирусных атак. Обеспечение безопасности данных пользователя при работе с компьютером.
3.			Медико-биологические данные. Виды медико-биологических данных. Оценка медико-биологических данных. Сбор и первичная обработка медико-биологических данных. Оценка структурности медицинских данных. Измерение данных. Способы и методы сохранение данных. Формализации и стандартизации данных. Фильтрация и очищение данных. Кодировка данных. Сортировка и структурирование медицинской информации. Преобразование данных. Сжатие и архивация данных. Защита данных. Передача медицинских данных.
4.			Использование методов медицинской статистики для анализа данных. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение). Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Статистическая проверка гипотез. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Функциональная и корреляционная зависимости. Корреляционный и регрессионный анализ. Коэффициент линейной корреляции и его свойства. Статистическая значимость корреляции. Выборочное уравнение линейной регрессии.
5.	ОПК-3 ОПК-7 УК-1	**Модуль 2. Информационные технологии в медицине и здравоохранении**	Программное обеспечения информационных процессов в медицине. Базовые и адаптированные компьютерные программы для медицины и здравоохранения. Специализированные программные продукты
6.			Защита медицинских данных и конфиденциальность медицинской информации.

			Ответственность медицинского работника за сохранность данных. Права доступа к медицинским данным. Уровни доступа.
7.			Медицинское изображение как объект информатики. Классификация медицинских изображений. Методы и средства получения аналоговых изображений. Методы конвертирования аналогового изображения в цифровое. Получение и обработка цифровых изображений. Методы аддитивного анализа разнородных цифровых изображений. Системы архивации и обмена медицинскими изображениями (DICOM, PACS/RIS)
8.			Электронная медицинская документация. Национальный стандарт электронной истории болезни. Электронная медицинская карта - основной инструмент формирования и ведения медицинской документации.
9.			Медицинские технологии в практической медицине на современном этапе. Автоматизированное место врача. Медицинские приборно-компьютерные системы
10.	ОПК-3 ОПК-7 УК-1	**Модуль 3. Информационные системы в медицине и здравоохранении**	Информационные системы в управлении здравоохранением. Роль автоматизации отдельных служб в здравоохранении. Методология построения медицинской информационной системы (МИС). Цели, задачи и функции медицинских информационных систем. Классификация и уровни медицинских информационных систем. Системы управления взаимодействия с пациентами. Понятие единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Уровни и подсистемы единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.
11.			Базы медицинских данных и регистры в здравоохранении и системы их управления. Виды баз данных медицинской информации. Классификация. Модели баз данных. Сетевые, иерархические, реляционные базы данных. Интеграция баз данных в медицинские информационные системы. Регистры и реестры в медицине и здравоохранении. Регистры орфанных заболеваний. Канцер-регистр. Системы управления базами данных (СУБД) и их функции
12.			Телемедицина. Цели, задачи, предмет телемедицины. Функции телемедицины. Телемедицинское оборудование. Телемедицинские комплексы. Развитие телемедицины в регионах. Законодательные и организационные аспекты телемедицины.
13.			Электронное здравоохранение. Этапы развития. Цели, задачи и функции электронного

			здравоохранения. Мобильное здравоохранение.
14.			Геоинформационные системы для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей. Цели и задачи геоинформационных систем (ГИС). Классификация ГИС. Области применения, структура и возможности ГИС в здравоохранении. Программные продукты ГИС для профилактической медицины (QGIS, NextGIS, Аксиома)
15.	ОПК-3 ОПК-7 УК-1	**Модуль 4. Интеллектуальные информационные системы и сквозные технологии в медицине и здравоохранении**	Информационно-коммуникативные и интеллектуальные информационные системы в здравоохранения. Хранение и обработка больших данных. Центры обработки данных. Озера данных. Использование в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Использования интернет медицинских вещей в здравоохранение. Диагностическая ценность в медицине. Технология распределенного реестра, блокчейн. Облачные технологии и беспроводная связь. Использование в целях защиты прав потребителей.
16.			Искусственный интеллект и сквозные цифровые технологии в здравоохранении. Машинное обучение и глубокое обучение. Нейросети. Искусственный интеллект в медицинских технологиях. Технологии виртуальной, дополненной реальности. Цифровой двойник. Квантовые технологии Медицинская робототехника. Сенсорика, как элемент медицинской робототехники.

3.2.2. Разделы дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика**, виды учебной деятельности и формы контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1	Введение в медицинскую информатику. Информационные основы и процессы. Работа в Word, Excel, Access, PowerPoint	2		38	3	43	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.

2.	1	Аппаратно-технические и базовые информационные средства. Компьютерная безопасность	2		2	3	7	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
3.	1	Медико-биологические данные. Структурирование медицинской информации	2		6	10	18	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
4.	1	Использование методов медицинской статистики для анализа данных	2		4	8	14	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
5.	1	Информационные технологии. Программное обеспечение информационных процессов в медицине. Конфиденциальность медицинской информации. Защита медицинских данных.	2		6	6	14	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
6.	2	Медицинское изображение как объект информатики. Система архивации и обмена медицинских изображений (DICOM, PACS/RIS)	2		4	12	18	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
7.	2	Электронная медицинская документация	2		8	10	20	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.

8.	2	Медицинские технологии в практической медицине на современном этапе (АРМ, МПКС)	2		4	6	12	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
9.	2	Информационные системы в управлении здравоохранением (МИС, ЕГИСЗ)	2		8	10	20	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
10.	2	Базы медицинских данных и регистры в здравоохранении и системы их управления.	2		30	10	42	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
11.	3	Телемедицина	2		4	6	12	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
12.	3	Электронное здравоохранение (e-Health)	2		4	6	12	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
13.	3	Геоинформационные системы для обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения	2		26	10	38	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.

14.	3	Информационно-коммуникативные и интеллектуальные информационные системы в здравоохранения	2		2	4	8	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
15.	3	Искусственный интеллект и сквозные цифровые технологии в здравоохранении	2		4	4	10	Тестирование, решение типовых и ситуационных задач, выполнение практического задания.
16.	3	Промежуточная аттестация				36	36	Собеседование
		ИТОГО:	**30**		**150**	**144**	**324**	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика**

№	**Название тем лекций дисциплины (модуля)**	**Часы**
1	2	3
	№ семестра 1	
1.	Введение в медицинскую информатику. Информационные основы и процессы	2
2.	Аппаратно-технические и базовые информационные средства. Компьютерная безопасность	2
3.	Медико-биологические данные. Структурирование медицинской информации	2
4.	Использование методов медицинской статистики для анализа данных	2
5.	Информационные технологии. Программное обеспечение информационных процессов в медицине. Конфиденциальность медицинской информации. Защита медицинских данных.	2
	Итого часов в семестре	**10**
	№ семестра 2	
6.	Медицинское изображение как объект информатики. Система архивации и обмена медицинских изображений (DICOM, PACS/RIS)	2
7.	Электронная медицинская документация	2
8.	Медицинские технологии в практической медицине на современном этапе (АРМ, МПКС)	2
9.	Информационные системы в управлении здравоохранением (МИС, ЕГИСЗ)	2
10.	Базы медицинских данных и регистры в здравоохранении и системы их управления.	2
	Итого часов в семестре	**10**
	№ семестра 3	
11.	Телемедицина	2
12.	Электронное здравоохранение (e-Health)	2
13.	Геоинформационные системы для обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения	2
14.	Информационно-коммуникативные и интеллектуальные информационные	2

	системы в здравоохранения	
15.	Искусственный интеллект и сквозные цифровые технологии в здравоохранении	2
	Итого часов в семестре	**10**

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика**

№	Название тем практических занятий дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
	№ семестра 1	
1.	Практическая работа: Проверка знаний, умений и навыков при создании медицинского документа	4
2.	Практическая работа: «Создание комплексных медицинских документов для ведения медицинской документации с помощью текстового редактора MS Word»	10
3.	Гиперссылки в документах HTML	4
4.	Практическая работа: «Использование возможностей текстовых редакторов для оформления статей, рефератов, курсовых работ в соответствии с ГОСТом»	8
5.	Практическая работа: «Использование возможностей табличных редакторов (MS Excel) для расчета медицинских показателей. Представление выходных данных в виде диаграмм»	10
6.	Практическая работа. «Создание и автоматизация учетно-отчетной документации в научной и профессиональной деятельности»	8
7.	Практическая работа: «Слияние данных MS Excel и MS Word»	4
8.	Макросы. Автоматизация задач с помощью записи макросов.	4
9.	Использование методов медицинской статистики для анализа данных	4
	Итого часов	**56**
	№ семестра 2	
10.	Аппаратно-технические и базовые информационные средства. Компьютерная безопасность	2
11.	Представление медико-биологических данных	2
12.	Структурирование медицинской информации	2
1.3	Информационные технологии. Программное обеспечение информационных процессов в медицине	2
14.	Конфиденциальность медицинской информации. Защита медицинских данных	2
15.	Медицинское изображение как объект информатики. Практическая работа: «Изучение систем архивации и обмена медицинских изображений (DICOM, PACS/RIS)»	4
16.	Электронная медицинская документация	4
17.	Медицинские технологии в практической медицине на современном этапе (АРМ, МПКС)	4
18.	Информационные системы в управлении здравоохранением (МИС, ЕГИСЗ)	4
19.	Практическая работа: «Работа с базами по численности населения (демография для эпидемиологии)»	8
20.	Практическая работа: «Работа с базами медицинских данных и регистрами (аллергопатология)»	4
21.	Практическая работа: «Работа с базами медицинских данных и регистрами	4

	(природноочаговые инфекции)»	
22.	Практическая работа: «Работа с базами медицинских данных и регистрами (патология беременности)»	4
23.	Практическая работа: «Работа с базами медицинских данных и регистрами (онкологические заболевания)»	10
	Итого часов	**56**
№ семестра 3		
24.	Телемедицина	4
25.	Электронное здравоохранение (e-Health)	4
26.	Практическая работа: «Использование геоинформационных систем для обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения»	26
27.	Информационно-коммуникативные и интеллектуальные информационные системы в здравоохранения	2
28.	Искусственный интеллект и сквозные цифровые технологии в здравоохранении	2
	Итого часов	**38**

3.2.5. Лабораторный практикум - не предусмотрен

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОУЧАЮЩЕГОСЯ

3.3.1. Виды СР

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	3	4	5
№ семестра 1			
1.	Введение в медицинскую информатику. Информационные основы и процессы	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	6
2.	Аппаратно-технические и базовые информационные средства. Компьютерная безопасность	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	8
3.	Медико-биологические данные. Структурирование медицинской информации	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	10
4.	Использование методов медицинской статистики для анализа данных	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	8
5.	Информационные технологии. Программное обеспечение информационных процессов в медицине. Конфиденциальность медицинской информации. Защита медицинских данных.	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	10
	Итого часов		**42**
№ семестра 2			
6.	Медицинское изображение как	Подготовка к текущему контролю,	6

	объект информатики. Система архивации и обмена медицинских изображений (DICOM, PACS/RIS)	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	
7.	Электронная медицинская документация	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	10
8.	Медицинские технологии в практической медицине на современном этапе (АРМ, МПКС)	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	6
9.	Информационные системы в управлении здравоохранением (МИС, ЕГИСЗ)	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	10
10.	Базы медицинских данных и регистры в здравоохранении и системы их управления.	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	10
	Итого часов		**42**
№ семестра 3			
11.	Телемедицина	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	6
12.	Электронное здравоохранение (e-Health)	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	6
13.	Геоинформационные системы для обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	4
14.	Информационно-коммуникативные и интеллектуальные информационные системы в здравоохранения	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	4
15.	Искусственный интеллект и сквозные цифровые технологии в здравоохранении	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	4
	Итого часов		**24**

3.3.2. Примерная тематика рефератов, курсовых работ - учебным планом не предусмотрено

3.3.3. Контрольные вопросы к экзамену:

Модуль 1. Информационные основы и процессы

1. Устройства памяти компьютера. Носители информации.
2. Формы представления информации.
3. Функциональная схема компьютера (основные устройства, их функции и взаимосвязь). Характеристики современных персональных компьютеров.

4. Текстовой редактор. Использование при создании комплексных медицинских документов. Примеры шаблонов.
5. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Исполнители алгоритмов (назначение, среда, режим работы, система команд). Компьютер как формальный исполнитель алгоритмов (программ).
6. Понятие и классификация операционных систем.
7. Понятие файла и файловой системы. Требования, предъявляемые к файлу.
8. Предмет и объект изучения медицинской информатики
9. Программное обеспечение компьютера (системное и прикладное).
10. Назначение и состав операционной системы компьютера. Загрузка компьютера.
11. Медицинская информатика как наука.
12. Кодирование информации. Двоичное кодирование информации. Естественные и формальные языки.
13. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.
14. Линейная алгоритмическая конструкция. Алгоритмическая структура «ветвление» и «цикл».
15. Логические основы устройства компьютера.
16. Информация, её виды и свойства. Информатика как наука.
17. Информационные процессы в медицине и здравоохранении.
18. Графические редакторы. Использование в медицине
19. Единицы измерения информации.
20. Возможности информационных технологий при статистической обработке медицинских данных.

Модуль 2. Информационные технологии в медицине и здравоохранении

1. Электронная история болезни. Базовые модули и функции.
2. Электронная медицинская карта. Законодательные основы, федеральный закон, ГОСТ.
3. Требования к автоматизированному месту врача.
4. Специализированные медицинские программы. Применение в практическом здравоохранении: в лаборатории, в отделении кардиологии, в эпидемиологических исследованиях.
5. Преимущества и недостатки электронных карт амбулаторных и стационарных больных.
6. Принципы защиты медицинской информации.
7. Правовое обеспечение медицинских информационных систем.
8. Основные факторы риска использования компьютерной техники в практике врача.
9. Особенности медицинских данных, их обработки и интерпретации.
10. Персонифицированный учет пациентов. Принципы. Системы.
11. Перспективы перехода к электронному здравоохранению (eHealth).
12. Медицинские приборно-компьютерные системы для управления лечебным процессом.
13. Медицинские приборно-компьютерные системы для функциональной диагностики.
14. Медицинские приборно-компьютерные системы. Классификация по функциональным возможностям.
15. Мобильное здравоохранение (mHealth).
16. Конфиденциальность медицинских данных. Защита медицинской информации.
17. Информационно-справочные и консультативно-диагностические информационные системы
18. Автоматизированное рабочее место медицинского работника. Особенности, функции, классификация

19. Автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений. Особенности, принцип функционирования, предназначение, использование в медицине.

Модуль 3. Информационные системы в медицине и здравоохранении

1. Цели и задачи геоинформационных систем (ГИС).
2. Функции ургентной телемедицины, телехирургии и дистанционного обследования.
3. Телемедицина. Задачи телемедицины, актуальность использования телемедицины для России и различных стран мира.
4. Телемедицина. Телемедицинские центры. Задачи и функции.
5. Телемедицинские системы динамического наблюдения.
6. Типы медицинских баз данных. Канцер-регистр.
7. Уровни и подсистемы ЕГИСЗ
8. Процесс деятельности медицинского работника, как объект информатизации.
9. Регистры и реестры в медицине и здравоохранении. Регистры орфанных заболеваний.
10. Система медицинских знаний с точки зрения информационных технологий.
11. Современные медицинские и лабораторные системы. 1С – Клиническая лаборатория. Ввод данных. Отчеты.
12. Современные медицинские информационные системы. Раздел поликлиника.
13. Понятие базы данных. Понятие системы управления базами данных (СУБД) и её функции.
14. Геоинформационные системы (ГИС) в здравоохранении.
15. ГИС для обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей.
16. Единое государственное информационное пространство здравоохранения. Цель и задачи создания, принципы построения. Компоненты ЕГИСЗ.
17. Законодательные и организационные аспекты телемедицины.
18. Информационные системы лечебно-профилактических учреждений. Медицинские и лабораторные информационные системы (МИС и ЛИС).
19. Медицинская база данных. Общие понятия. Накопление информации. Этапы проектирования БД. Реляционные системы управления базой данных и их характеристики.
20. Медицинские информационные системы. Уровни управления и организации.
21. Медицинские информационные системы: понятие, классификация, основные требования, значение, модули.
22. Направления телемедицины в отечественном здравоохранении.
23. Примеры применения телемедицины в России и других странах. Варианты телемедицинских консультаций.
24. Области применения, структура и возможности ГИС в здравоохранении.
25. Организм пациента как системы клинической информатики.

Модуль 4. Интеллектуальные информационные системы и сквозные технологии в медицине и здравоохранении

1. Большие данные. Озера данных. Центры обработки данных.
2. Цифровой двойник в здравоохранении.
3. Технологии виртуальной, дополненной реальности в медицине
4. Облачные технологии и беспроводная связь в здравоохранении
5. Нейросети в медицине.
6. Машинное обучение
7. Искусственный интеллект (ИИ) в медицине и здравоохранении.
8. Использования интернет медицинских вещей в здравоохранение.
9. Искусственный интеллект (ИИ) как помощник врача. Уровни и система поддержки принятие врачебного решения (СППВР)

10. Сквозные цифровые технологии в здравоохранении.
11. Базы знаний как основа разработки платформ ИИ в медицине.

3.4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика

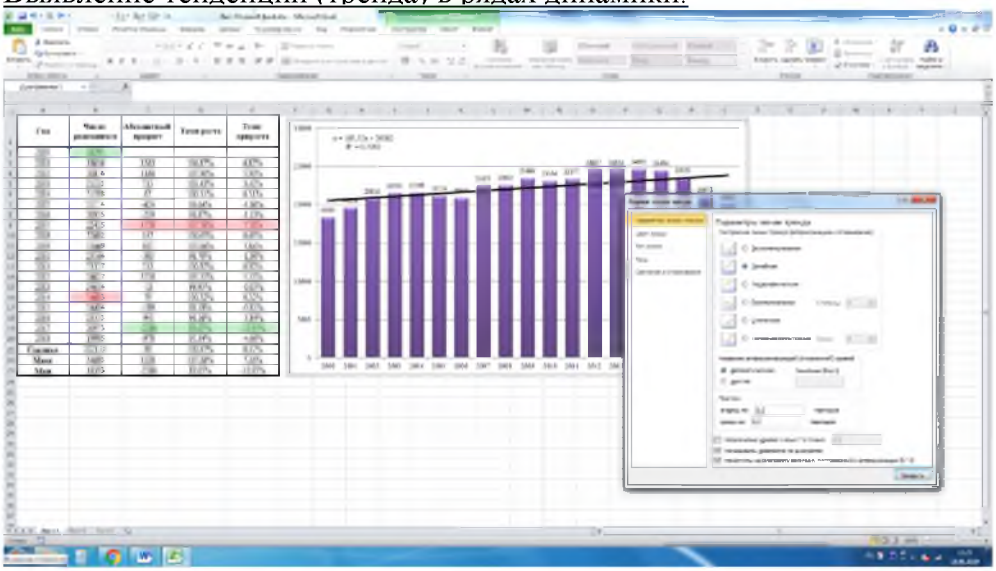
3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	**ТК**	**Модуль 1.** Информационные основы и процессы.	- тест; - чек-лист; - практическое задание; - типовые и ситуационные задачи.	**10** **10**	
2.	2	**ТК**	**Модуль 2.** Информационные технологии в медицине и здравоохранении.	- тест; - чек-лист; - практическое задание; типовые и ситуационные задачи	**10** **10**	
3.	3	**ТК**	**Модуль 3.** Информационные системы в медицине и здравоохранении.	- тест; - чек-лист; - практическое задание; типовые и ситуационные задачи	**10** **10**	
4.	3	**ТК**	**Модуль 4.** Интеллектуальные информационные системы и сквозные технологии в медицине и здравоохранении.	- тест; - чек-лист; - практическое задание; типовые и ситуационные задачи	**10** **10**	
5.	3	**ПА**	**Промежуточная аттестация**	Билеты	**3**	**60**

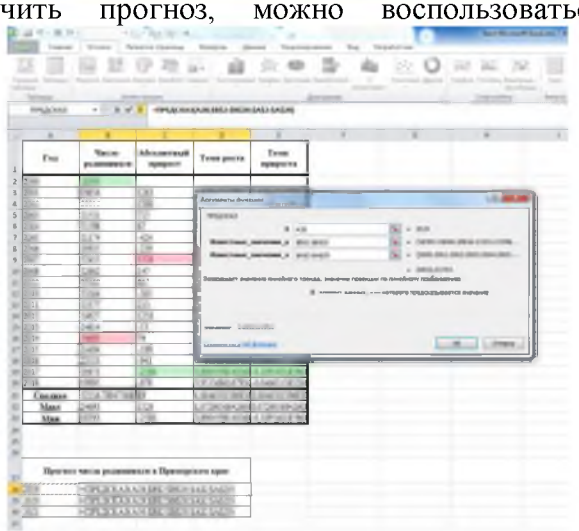
3.4.2.Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	Тестовые задания (Приложение 2)
	Типовые задачи:

Выявление тенденции (тренда) в рядах динамики.

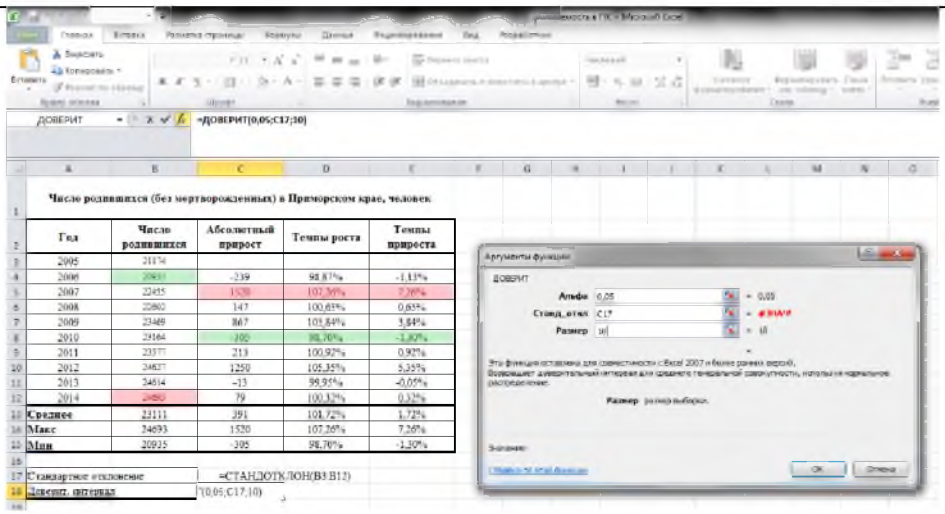


Чтобы получить прогноз, можно воспользоваться функциями

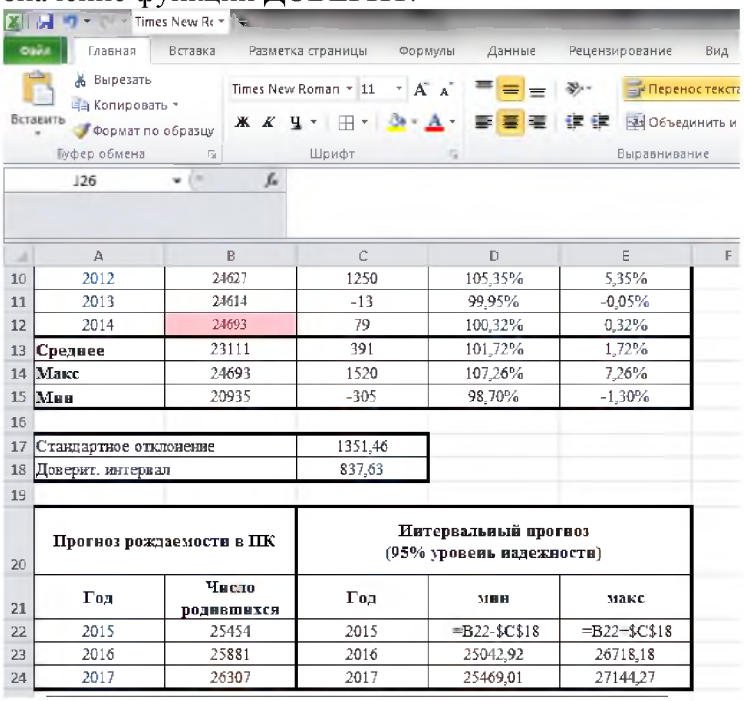


=ПРЕДСКАЗ.

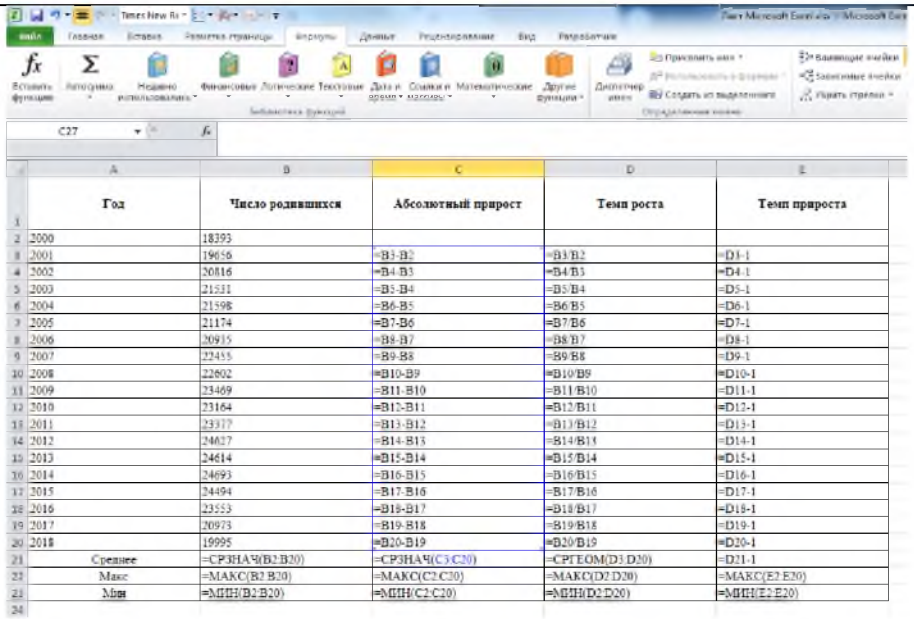
Прогноз, полученный подстановкой в уравнение регрессии (в нашем случае линейный тренд) ожидаемого значения фактора, называют точечным прогнозом. Предварительно вычисляется стандартная ошибка прогноза по формуле =СТАНДОТКЛОН. Затем вычисляем доверительный интервал по формуле =ДОВЕРИТ. Уровень значимости примем стандартное значение 0,05. В поле «размер» ставим значение 10, т.к. имеем данные за 10 лет. Если данных по годам будет больше или меньше, соответственно ставим в «размер» число, равное количеству лет. Можно использовать формулу =СЧЕТ для подсчета данных в динамическом ряду.



Далее строим нижнюю и верхнюю границы прогнозного интервала, вычитая и прибавляя соответственно к точечному прогнозу полученное значение функции ДОВЕРИТ.

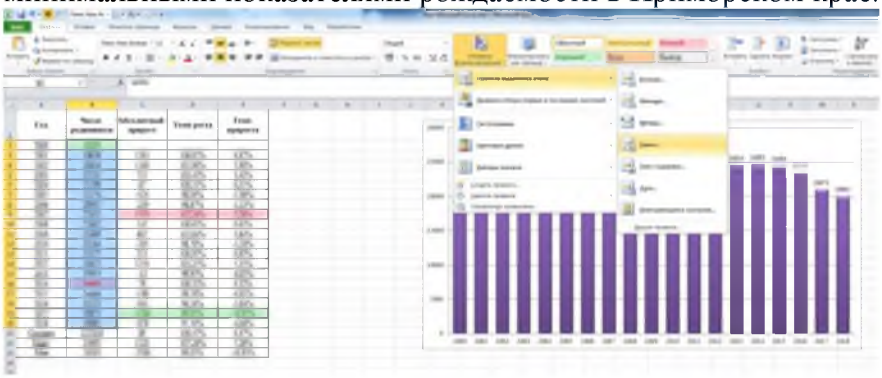


Несмотря на рост показателей, уровень рождаемости в течение многих лет не обеспечивает простого воспроизводства населения в Приморском крае. Поэтому необходимы дальнейшие и эффективные меры социально-экономического и собственно демографического характера для приведения уровня воспроизводства населения в соответствие с общественной необходимостью. Изменение репродуктивных установок населения, повышение потребности в детях – задача-максимум, глобальная цель политики в области рождаемости, для достижения которой необходимо длительное время. Ближайшая задача состоит в расширенном воспроизводстве здоровых поколений, улучшении условий реализации репродуктивных установок.



	Год	Число родившихся	Абсолютный прирост	Темп роста	Темп прироста
2	2000	18393			
3	2001	19656	=B3-B2	=B3/B2	=D3-1
4	2002	20816	=B4-B3	=B4/B3	=D4-1
5	2003	21531	=B5-B4	=B5/B4	=D5-1
6	2004	21598	=B6-B5	=B6/B5	=D6-1
7	2005	21174	=B7-B6	=B7/B6	=D7-1
8	2006	20915	=B8-B7	=B8/B7	=D8-1
9	2007	22455	=B9-B8	=B9/B8	=D9-1
10	2008	22602	=B10-B9	=B10/B9	=D10-1
11	2009	23469	=B11-B10	=B11/B10	=D11-1
12	2010	23164	=B12-B11	=B12/B11	=D12-1
13	2011	23317	=B13-B12	=B13/B12	=D13-1
14	2012	24027	=B14-B13	=B14/B13	=D14-1
15	2013	24614	=B15-B14	=B15/B14	=D15-1
16	2014	24693	=B16-B15	=B16/B15	=D16-1
17	2015	24494	=B17-B16	=B17/B16	=D17-1
18	2016	23553	=B18-B17	=B18/B17	=D18-1
19	2017	20973	=B19-B18	=B19/B18	=D19-1
20	2018	19995	=B20-B19	=B20/B19	=D20-1
21	Среднее	=СРЗНАЧ(B2:B20)	=СРЗНАЧ(C3:C20)	=СРГЕОМ(D3:D20)	=D21-1
22	Макс	=МАКС(B2:B20)	=МАКС(C2:C20)	=МАКС(D2:D20)	=МАКС(E2:E20)
23	Мин	=МИН(B2:B20)	=МИН(C2:C20)	=МИН(D2:D20)	=МИН(E2:E20)

Помимо средних показателей определим года с максимальными и минимальными показателями рождаемости в Приморском крае.



С помощью условного форматирования можно выделить года, когда наблюдались максимальные и минимальные показатели в динамике рождаемости. В 2014 году достигнут самый высокий показатель рождаемости за последние 19 лет, а минимальное число родившихся за этот период зафиксировано в 2000 году. Максимальные приросты наблюдались в 2007 году. В 2017 году наблюдался максимальный отрицательный прирост или убыль.

Показатель «среднее» в столбце «Число родившихся» означает, что в Приморском крае ежегодно рождается в среднем 22216 детей. Средний абсолютный прирост свидетельствует о том, что ежегодно в нашем регионе появляется на свет на 89 малышей больше чем в предыдущем году. В процентном соотношении ежегодный прирост рождаемости составляет в среднем 0,47%. Демографические показатели в Приморском крае демонстрируют незначительное повышение рождаемости.

	Ситуационные задачи (Приложение 3)
	Чек-листы (Приложение 4)
для промежуточной аттестации (ПА)	Собеседование по вопросам пункта 3.3.3

3.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика

3.5.1. Основная литература

п/№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
1	Информатика и информационные технологии: учебник для вузов	Гаврилов М. В. В.А.Климов	- 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 383 с. - URL: https://urait.ru/M.	Неогр.д.
2	Информационная культура личности в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. И.	Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева	изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2021 ; Кемерово : КемГИК. - 356 с. - URL: https://urait.ru/	Неогр.д.
4	Информатика и медицинская статистика	под ред. Г. Н. Царик. -	- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. – ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/	Неогр.д.
5	Медицинская информатика: учебник	под общ. ред. Т. В. Зарубиной	- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 512 с. – ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/	Неогр.д.

3.5.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
1	Проведение компьютерного анализа медицинских данных официального сайта Федеральной службы государственной статистики в программах MS Excel и Statistica 10	В. Н. Волошина, О. В. Переломова, О. И. Клочкова	В. Н. Волошина, О. В. Переломова, О. И. Клочкова.— Владивосток : Медицина ДВ, 2017. — 99 с. – ЭБС «Руконт» https://rucont.ru/	Неогр.д

3.5.3. Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru:
4. Электронные каталоги библиотеки ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ http://lib.vgmu.ru/catalog/
5. Медицинская литература http://www.medbook.net.ru/

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика

При изучении дисциплины используются учебные комнаты и компьютерных классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

3.7 Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика, информационно-справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

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

3.8. Образовательные технологии - нет

3.9. Разделы дисциплины (модуля) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин			
		1	2	3	4
1	Клиническая лабораторная диагностика	+	+	+	+
2	Санитарно-гигиенические лабораторные исследования	+	+	+	+
3	Социально-гигиенический мониторинг и оценка риска для здоровья населения	+	+	+	+
4	Гигиена и эпидемиология чрезвычайных ситуаций	+	+	+	+
5	Эпидемиология	+	+	+	+

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О.15 ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА:

Реализация дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с учебным планом в виде аудиторных занятий (180 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (108 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по дисциплине **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика**.

При изучении дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская**

информатика, медицинская статистика необходимо использовать навыки использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении и освоить практические умения использования компьютерных средств для статистической обработки медицинских данных.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации дисциплины (модуля) используются активные и интерактивные формы проведения занятий, в том числе электронные образовательные ресурсы с асинхронным взаимодействием. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 10% от контактной работы.

Самостоятельная работа подразумевает подготовку к текущему контролю и включает подготовку к тестированию; решению типовых и ситуационных задач.

Работа с информационными источниками и учебной литературой рассматривается как самостоятельная деятельность обучающихся по дисциплине **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СР). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета.

Обучение в группе формирует навыки командной деятельности и коммуникабельность.

Освоение дисциплины (модуля) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** способствует развитию у обучающихся коммуникативных навыков на разных уровнях для решения задач, соответствующих типу профессиональной деятельности, направленных на объект профессиональной деятельности на основе формирования соответствующих компетенций. Обеспечивает выполнение трудовых действий в рамках трудовых функций профессионального стандарта (02.002 «Специалист в области медико-профилактического дела»)

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом с использованием контрольных вопросов при собеседовании.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** включены в Государственную итоговую аттестацию выпускников.

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О.15 ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые – диспуты, мастер-классы, олимпиады, профессиональные мероприятия (волонтеры, организаторы, администраторы) Участие в предметных и межпредметных олимпиадах, практических конкурсах, научно-практических конференциях.	Портфолио
	Скрытые – создание атмосферы, инфрастуктуры Формирование мотивации к профессиональной, научно-исследовательской, организационно-управленческой и другим видам профессиональной деятельности Создание доброжелательной и уважительной атмосферы с высоким уровнем коммуникабельности при реализации дисциплины	

Гражданские ценности	Открытые Актуальные короткие диспуты при наличии особенных событий	Портфолио
	Скрытые Акцентирование внимания на общегражданских ценностных ориентациях и правовой культуре	
Социальные ценности	Открытые Освещение вопросов, посвященных организации здорового образа жизни на основе здоровьесберегающих технологий	Портфолио
	Скрытые Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	

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

6.1.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

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

6.1.2. Обеспечение соблюдения общих требований

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

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

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

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

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

Приложение 1

Тестовые задания по дисциплине (модулю)

Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст**
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
К	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения
Ф	В/02.7	Трудовая функция: Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека Трудовые действия: Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)**
Т		1. Комплекс методологических, программных, технических, информационных, правовых и организационных средств, поддерживающих процессы функционирования информатизируемой организации называется: а) Информатикой б) Информационной системой в) Медицинской информационной системой г) Информационной технологией 2. Совокупность программно-технических средств, баз данных и знаний, предназначенных для автоматизации различных процессов, протекающих в лечебно-профилактическом учреждении называется: а) Информатикой б) Информационной системой в) Медицинской информационной системой г) Информационной технологией 3. Основная цель МИС: а) Повышение скорости документооборота б) Повышение качества лечебно-профилактической помощи в) Повышение объема оказания медицинских услуг

		4. Какие знаете МИС по направлению деятельности МО: а) Для стационаров б) Для поликлиник и амбулаторий в) Для стоматологических клиник и кабинетов г) Для санаторно-курортных учреждений д) Для госпиталей 5. По решаемым задачам выделяют следующие МИС базового уровня: а) Информационно-справочные системы б) Консультативно-диагностические системы в) Приборно-компьютерные системы г) Автоматизированные рабочие места специалистов д) Информационные системы консультативных центров е) Банки информации медицинских служб 6. Группы МИС уровня лечебно-профилактических учреждений делятся на: а) Информационные системы консультативных центров б) Банки информации медицинских служб в) Персонифицированные регистры г) Скрининговые системы д) Информационные системы лечебно-профилактических учреждений е) Информационные системы НИИ и медицинских вузов ж) Информационно-справочные системы з) Консультативно-диагностические системы 7. Группы МИС территориального уровня делятся на: а) ИС территориального органа здравоохранения б) ИС для решения медико-технологических задач в) ИС лечебно-профилактических учреждений г) Компьютерные телекоммуникационные медицинские сети 8. Перечислите типы федеральных МИС: а) ИС федеральных органов здравоохранения б) ИС территориального органа здравоохранения в) ИС лечебно-профилактических учреждений г) Статистические информационные медицинские системы д) Компьютерные телекоммуникационные медицинские сети е) Медико-технологические ИС ж) Отраслевые медицинские информационные системы 9. Перечислите функции МИС: а) Создание единого информационного пространства б) Оперативное управление лекарственными и диагностическими назначениями в) Быстрое принятие управленческих решений г) Быстрое извлечение всей клинической информации о пациенте

		д) Эффективный сбор информации для проведения научно-исследовательской работы е) Использование современных методов обработки и анализа информации ж) Мониторинг и управление качеством медицинской помощи, снижение вероятности врачебной ошибки з) Повышение прозрачности деятельности медицинского учреждения и анализ экономических аспектов оказания медицинской помощи 10.Какое приложение МИС дает возможность ведение платных больных (пациент в данной системе приравнивается к клиенту) а) CRM б) RCM в) PRM г) CRP 11.Какое приложение МИС дает возможность ведение платных больных (пациент в данной системе приравнивается к партнёру) а) CRM б) RCM в) PRM г) CRP

Шкала оценивания
«Отлично» - более 80% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Хорошо» - 70-79% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Удовлетворительно» - 55-69% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Неудовлетворительно» - менее 55% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

Приложение 2

Ситуационные задачи по дисциплине (модулю)
Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика

Ситуационная задача по дисциплине (модулю) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика №1

	Код	Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения
Ф	В/02.7	Трудовая функция: Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека Трудовые действия: Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Рассчитайте значения массы препарата в крови через каждый час в течение 10 часов, если $\mathbf{m_0 = 1\ г,\ k_{эл} = 0{,}2\ час^{-1}}$. Найдите время перехода от *α-фазы* к *β-фазе* и время полувыведения препарата. Для вычислений используйте формулы приведенные ниже. При однократном внутривенном введении масса препарата в крови изменяется со временем в соответствии с функцией: $$m(t) = m_0 e^{-kэлt}$$ где m_0 – начальная масса препарата в крови, $k_{эл}$ – коэффициент элиминации препарата из крови, t – время нахождения препарата в крови. Падение массы препарата имеет две фазы: фазу быстрого снижения (*α-фазу*) и фазу медленного снижения (*β-фазу*). Переход от *α-фазы* к *β-фазе* определяется значением массы в e раз меньшей начальной (e ≈ 2,71) . Время перехода от α-фазы к β-фазе определяется по формуле: $$\tau = \frac{1}{k_{эл}}.$$ Время, через которое начальная масса препарата уменьшается в 2 раза, называется временем полувыведения препарата, определяется оно по формуле:

		$T_{1/2} = \frac{ln2}{k_{эл}}$ Разработайте таблицу с исходными данными и производите расчеты в соответствии с вычислениями постройте график изменения массы препарата при однократном внутривенном способе введения.
В	1	Продемонстрируйте в MS Excel таблицу с исходными данными и расчетами.
В	2	Продемонстрируйте в MS Excel график изменения массы препарата при однократном внутривенном способе введения.

Оценочный лист

к ситуационной задаче по дисциплине (модулю) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** №1

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
К	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения
Ф	В/02.7	Трудовая функция: Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека Трудовые действия: Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Рассчитайте значения массы препарата в крови через каждый час в течение 10 часов, если $\mathbf{m_0 = 1\ г,\ k_{эл} = 0{,}2\ час^{-1}}$. Найдите время перехода от *α-фазы* к *β-фазе* и время полувыведения препарата. Для вычислений используйте формулы приведенные ниже. При однократном внутривенном введении масса препарата в крови изменяется со временем в соответствии с функцией: $m(t) = m_0 e^{-kэлt}$ где m_0 – начальная масса препарата в крови, $k_{эл}$ – коэффициент элиминации препарата из крови, t – время нахождения препарата в крови.

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Падение массы препарата имеет две фазы: фазу быстрого снижения (α-фазу) и фазу медленного снижения (β-фазу). Переход от α-фазы к β-фазе определяется значением массы в e раз меньшей начальной (e ≈ 2,71) . Время перехода от α-фазы к β-фазе определяется по формуле:
$$\tau = \frac{1}{k_{эл}}.$$
Время, через которое начальная масса препарата уменьшается в 2 раза, называется временем полувыведения препарата, определяется оно по формуле:
$$T_{1/2} = \frac{ln2}{k_{эл}}$$
Разработайте таблицу с исходными данными и производите расчеты в соответствии с вычислениями постройте график изменения массы препарата при однократном внутривенном способе введения.</td></tr>
<tr><td>В</td><td>1</td><td>Продемонстрируйте в MS Excel таблицу с исходными данными и расчетами.</td></tr>
<tr><td>Э</td><td></td><td>Правильный ответ:
<table>
<tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr>
<tr><td>1</td><td>m 0, г</td><td>k эл, 1/час</td><td>t час</td><td>m(t), г</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1</td><td>0,2</td><td>0</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td><td>1</td><td>0,82</td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td>2</td><td>0,67</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td>3</td><td>0,55</td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td>4</td><td>0,45</td></tr>
<tr><td>7</td><td></td><td></td><td>5</td><td>0,37</td></tr>
<tr><td>8</td><td></td><td></td><td>6</td><td>0,30</td></tr>
<tr><td>9</td><td></td><td></td><td>7</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>10</td><td></td><td></td><td>8</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>11</td><td></td><td></td><td>9</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td>12</td><td></td><td></td><td>10</td><td>0,14</td></tr>
<tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>T полув =</td><td>3,47</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>t перех =</td><td>5</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Р2</td><td>отлично</td><td>Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос:
Корректно оформлены исходные данные для m_0, $k_{эл}$, t, m(t), $T_{полув}$, $t_{перех}$. Применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Для массы препарата m(t) применена формула =$A$2*2,71^(-$B$2*C2) в формуле использована абсолютная адресация.</td></tr>
<tr><td>Р1</td><td>хорошо/
удовлетворительно</td><td>Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос:
Для оценки «хорошо»:
Не корректно оформлены исходные данные для m_0, $k_{эл}$, t, $m(t)$, $T_{полув}$, $t_{перех}$. Не применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Не использована абсолютная адресация.

Для оценки «удовлетворительно»:</td></tr>
</table>

		Не корректно оформлены исходные данные для m_0, $k_{эл}$, t, $m(t)$, $T_{полув}$, $t_{перех}$. Не применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Допущены ошибки при вычисление массы препарата $m(t)$. Не использована абсолютная адресация.
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	2	Продемонстрируйте в MS Excel график изменения массы препарата при однократном внутривенном способе введения.
Э	-	Правильный ответ: 
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Построен график с маркерами показывающий зависимость массы препарата от времени полувыведения препарата. Для графика добавлено название графика, название осей, корректно отформатированы параметры осей x и y.
Р1	хорошо/ удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо»: Построен график с маркерами показывающий зависимость массы препарата от времени полувыведения препарата, но график не отформатирован. Для оценки «удовлетворительно»: При построение графика с маркерами показывающего зависимость массы препарата от времени полувыведения препарата допущены ошибки: при построение использованы не корректные данные.
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: График отсутствует.

Ситуационная задача по дисциплине (модулю) Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика №2

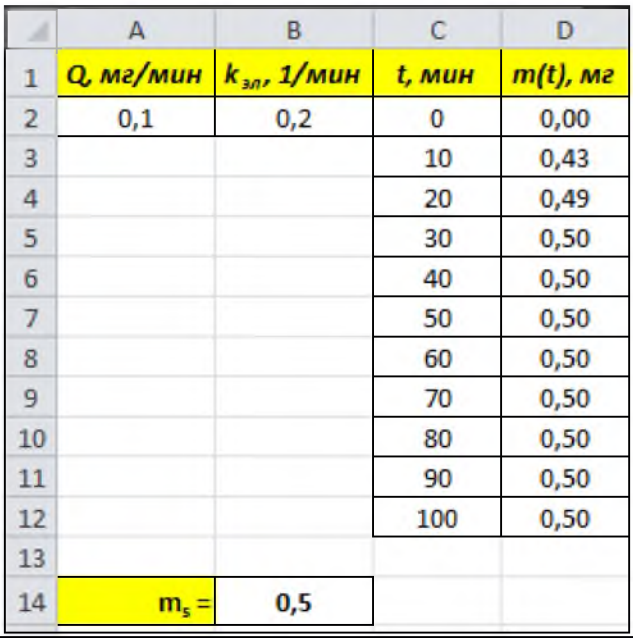
	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов

К	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения
Ф	В/02.7	Трудовая функция:Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека Трудовые действия: Проведение лабораторных исследований и испытаний, обследований и их оценка Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		При внутривенном непрерывном введении масса препарата в крови изменяется со временем в соответствии с функцией: $$m(t) = \frac{Q}{k_{эл}}(1 - e^{-k_{эл}t}),$$ где Q – скорость поступления препарата в кровь, $k_{эл}$ – коэффициент элиминации препарата из крови, t – время нахождения препарата в крови. При данном способе введения препарата через некоторое время после начала введения устанавливается постоянная (стационарная) масса препарата в крови. Стационарное значение массы препарата в крови определяется по формуле: $$m_s = \frac{Q}{k_{эл}}.$$ Рассчитайте значения массы препарата в крови через каждые 10 мин в течение 100 минут, если $\mathbf{k_{эл} = 0{,}2\ мин^{-1}}$, **Q = 0,1 мг/мин**. Найдите стационарную массу препарата. Для вычислений используйте формулы приведенные выше. Постройте график зависимости массы препарата от времени. Сделайте необходимые подписи к диаграмме.
В	1	Продемонстрируйте в MS Excel таблицу с исходными данными и расчетами.
В	2	Продемонстрируйте в MS Excel график изменения массы препарата в крови при непрерывном внутривенном введении.

Оценочный лист

к ситуационной задаче по дисциплине (модулю) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** №2

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
К	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и

		обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения
Ф	В/02.7	Трудовая функция: Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека Трудовые действия: Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		При внутривенном непрерывном введении масса препарата в крови изменяется со временем в соответствии с функцией: $$m(t) = \frac{Q}{k_{эл}}(1 - e^{-k_{эл}t}),$$ где Q – скорость поступления препарата в кровь, $k_{эл}$ – коэффициент элиминации препарата из крови, t – время нахождения препарата в крови. При данном способе введения препарата через некоторое время после начала введения устанавливается постоянная (стационарная) масса препарата в крови. Стационарное значение массы препарата в крови определяется по формуле: $$m_s = \frac{Q}{k_{эл}}.$$ Рассчитайте значения массы препарата в крови через каждые 10 мин в течение 100 минут, если $\mathbf{k_{эл} = 0{,}2\ мин^{-1}}$, **Q = 0,1 мг/мин**. Найдите стационарную массу препарата. Для вычислений используйте формулы приведенные выше. Постройте график зависимости массы препарата от времени. Сделайте необходимые подписи к диаграмме.
В	1	Продемонстрируйте в MS Excel таблицу с исходными данными и расчетами.
Э		Правильный ответ: 
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос:

	A	B	C	D
1	Q, мг/мин	$k_{эл}$, 1/мин	t, мин	m(t), мг
2	0,1	0,2	0	0,00
3			10	0,43
4			20	0,49
5			30	0,50
6			40	0,50
7			50	0,50
8			60	0,50
9			70	0,50
10			80	0,50
11			90	0,50
12			100	0,50
13				
14	m_s =	0,5		

		Корректно оформлены исходные данные для Q, $k_{эл}$, t, $m(t)$, m_s. Применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Для массы препарата $m(t)$ применена формула =$A$2/$B$2*(1-EXP(-$B$2*C2)) в формуле использована абсолютная адресация. Для стационарного значения массы препарата в крови m_s применена формула: =A2/B2
Р1	хорошо/ удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо»: Не корректно оформлены исходные данные для Q, $k_{эл}$, t, $m(t)$, m_s. Не применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Не использована абсолютная адресация. Для оценки «удовлетворительно»: Не корректно оформлены исходные данные для Q, $k_{эл}$, t, $m(t)$, m_s. Не применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Допущены ошибки при вычисление массы препарата $m(t)$. Не использована абсолютная адресация.
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	2	Продемонстрируйте в MS Excel график изменения массы препарата в крови при непрерывном внутривенном введении.
Э		Правильный ответ: 
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Построен график с маркерами показывающий зависимость массы препарата в крови при непрерывном внутривенном введении. Для графика добавлено название графика, название осей, корректно отформатированы параметры осей x и y.
Р1	хорошо/ удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо»: Построен график с маркерами показывающий зависимость массы препарата в крови при непрерывном внутривенном введении, но график не отформатирован. Для оценки «удовлетворительно»: При построение графика с маркерами показывающего зависимость массы препарата в крови при непрерывном

		внутривенном введении допущены ошибки: при построение использованы не корректные данные.
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: График отсутствует.

Ситуационная задача по дисциплине (модулю) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** №3

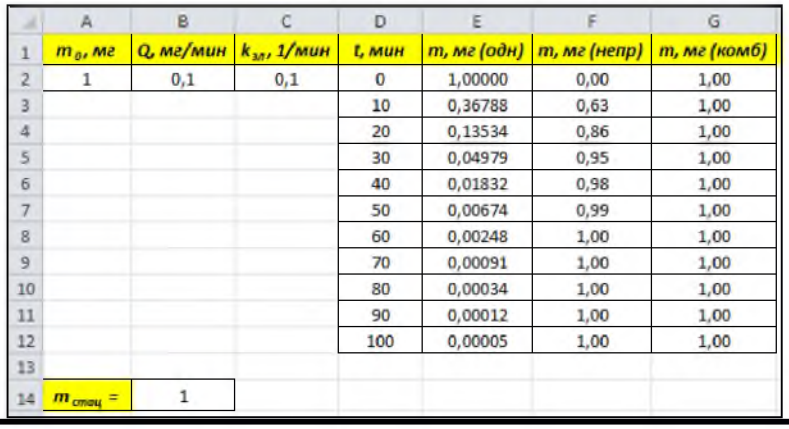
	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
К	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения
Ф	В/02.7	Трудовая функция: Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека Трудовые действия: Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		При сочетании однократного и непрерывного внутривенного введения препарата функция изменения массы является суммой двух функций: $$m(t) = m_0 \cdot e^{-k_{эл}t} + \frac{Q}{k_{эл}}(1 - e^{-k_{эл}t})$$ При комбинированном способе введения для случая, когда нагрузочная масса равна стационарной, мгновенно устанавливается и затем поддерживается стационарный уровень массы препарата в крови. Значение нагрузочной массы определяется как отношение скорости ввода к константе элиминации: $$m_0 = m_s = \frac{Q}{k_{эл}}$$ Рассчитайте значения массы препарата в крови через каждые 10 мин в течение 100 минут, если m_0 = 1 мг, Q = 0,1 мг/мин, $k_{эл}$ = 0,1 мин$^{-1}$. Постройте графики зависимости массы препарата от времени в одной системе координат (для однократного внутривенного введения, для непрерывного внутривенного введения и для комбинированного введения препарата при m_0=m_s).
В	1	Продемонстрируйте в MS Excel таблицу с исходными данными и расчетами.

В	2	Продемонстрируйте в MS Excel графики зависимости массы препарата от времени в одной системе координат (для однократного внутривенного введения, для непрерывного внутривенного введения и для комбинированного введения препарата при $m_0=m_s$).

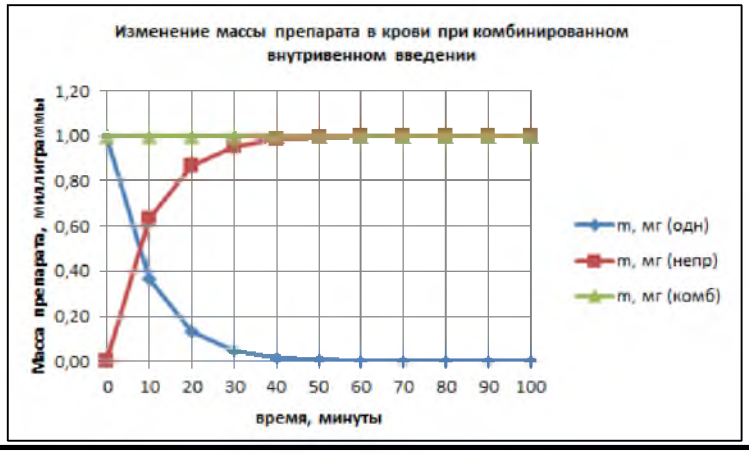
Оценочный лист

к ситуационной задаче по дисциплине (модулю) **Б1.О.15 Информатика, медицинская информатика, медицинская статистика** №3

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
К	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения
Ф	В/02.7	Трудовая функция: Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека Трудовые действия: Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		При сочетании однократного и непрерывного внутривенного введения препарата функция изменения массы является суммой двух функций: $$m(t) = m_0 \cdot e^{-k_{эл}t} + \frac{Q}{k_{эл}}(1 - e^{-k_{эл}t})$$ При комбинированном способе введения для случая, когда нагрузочная масса равна стационарной, мгновенно устанавливается и затем поддерживается стационарный уровень массы препарата в крови. Значение нагрузочной массы определяется как отношение скорости ввода к константе элиминации: $$m_0 = m_s = \frac{Q}{k_{эл}}$$ Рассчитайте значения массы препарата в крови через каждые 10 мин в течение 100 минут, если m_0 = 1 мг, Q = 0,1 мг/мин, $k_{эл}$ = 0,1 мин$^{-1}$. Постройте графики зависимости массы препарата от времени в одной системе координат (для однократного внутривенного введения, для непрерывного внутривенного введения и для комбинированного введения препарата при $m_0=m_s$).

В	1	Продемонстрируйте в MS Excel таблицу с исходными данными и расчетами.
Э		Правильный ответ: 
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Корректно оформлены исходные данные для m_0, Q, $k_{эл}$, t, *m(одн.)*, *m(непр.)*, *m(комб.)*, $m_{стац}$. Применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Для *m(одн.)* применена формула =$A$2*EXP(-$C$2*D2), для *m(непр.)* применена формула =$B$2/$C$2*(1-EXP(-$C$2*D2)) для *m(комб.)* применена формула =$A$2*EXP(-$C$2*D2)+$B$2/$C$2*(1-EXP(-$C$2*D2)) в формулах использована абсолютная адресация. Для стационарного значения массы препарата в крови $m_{стац}$ применена формула: =B2/C2
Р1	хорошо/ удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо»: Не корректно оформлены исходные данные для m_0, Q, $k_{эл}$, t, *m(одн.)*, *m(непр.)*, *m(комб.)*, $m_{стац}$. Не применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Не использована абсолютная адресация. Для оценки «удовлетворительно»: Не корректно оформлены исходные данные для m_0, Q, $k_{эл}$, t, *m(одн.)*, *m(непр.)*, *m(комб.)*, $m_{стац}$. Не применено форматирование табличных данных (граница, выравнивание). Допущены ошибки при вычисление *m(одн.)*, *m(непр.)*, *m(комб.)*. Не использована абсолютная адресация.
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	2	Продемонстрируйте в MS Excel графики зависимости массы препарата от времени в одной системе координат (для однократного внутривенного введения, для непрерывного внутривенного введения и для комбинированного введения препарата при $m_0=m_s$).
Э	-	Правильный ответ:

	A	B	C	D	E	F	G
1	m_0, мг	Q, мг/мин	$k_{эл}$, 1/мин	t, мин	m, мг (одн)	m, мг (непр)	m, мг (комб)
2	1	0,1	0,1	0	1,00000	0,00	1,00
3				10	0,36788	0,63	1,00
4				20	0,13534	0,86	1,00
5				30	0,04979	0,95	1,00
6				40	0,01832	0,98	1,00
7				50	0,00674	0,99	1,00
8				60	0,00248	1,00	1,00
9				70	0,00091	1,00	1,00
10				80	0,00034	1,00	1,00
11				90	0,00012	1,00	1,00
12				100	0,00005	1,00	1,00
13							
14	$m_{стац}$ =	1					

		
P2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Построен график с маркерами показывающий зависимости массы препарата от времени в одной системе координат (для однократного внутривенного введения, для непрерывного внутривенного введения и для комбинированного введения препарата при $m_0=m_s$). Для графика добавлено название графика, название осей, корректно отформатированы параметры осей x и y.
P1	хорошо/ удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо»: Построен график с маркерами показывающий зависимости массы препарата от времени в одной системе координат (для однократного внутривенного введения, для непрерывного внутривенного введения и для комбинированного введения препарата при $m_0=m_s$), но график не отформатирован. Для оценки «удовлетворительно»: При построение графика с маркерами показывающего зависимости массы препарата от времени в одной системе координат (для однократного внутривенного введения, для непрерывного внутривенного введения и для комбинированного введения препарата при $m_0=m_s$) допущены ошибки: при построение использованы не корректные данные.
P0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: График отсутствует.

Приложение 3

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: Редактирование и форматирование электронных таблиц в MS Excel

С	32.05.01	Медико-профилактическое дело		
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов		
К	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения		
Ф	B/02.7	Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека		
ТД	Трудовые действия, предусмотренные функцией Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов.			
	Действие		Проведено	Не проведено
1.	Создание и редактирование электронной таблицы		1 балл	-1 балл
2.	Осуществление ввода данных в таблицу посредством автозаполнения		2 балл	-2 балла
3.	Осуществление форматирования данных и структуры электронной таблицы		2 балл	-2 балла
	Итого		5 баллов	

Общая оценка:

«Зачтено» не менее 75% выполнения
«Не зачтено» 74 и менее% выполнения

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: Выполнение расчетных операций в MS Excel

С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
К	ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояния популяционного здоровья населения
Ф	B/02.7	Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека

ТД	Трудовые действия, предусмотренные функцией Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов.		
	Действие	Проведено	Не проведено
1.	Осуществление форматирования данных и структуры электронной таблицы	1 балл	-1 балл
2.	Осуществление ввода и редактирования расчетных формул, использование арифметических операторов	2 балл	-2 балла
3.	Осуществление ввода и редактирования расчетных формул, использование Мастера функций	2 балл	-2 балла
	Итого	5 баллов	

Общая оценка:

«Зачтено» не менее 75% выполнения
«Не зачтено» 74 и менее% выполнения