

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кемеровский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по учебной работе
 д.м.н., проф. Коськина Е.В.
 «19» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 ИНФОРМАТИКА И МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА**

Специальности

УГСН 31.00.00

УГСН 32.00.00

Квалификация выпускника

Врач - специалист

Форма обучения

очная

Управление последипломной подготовки специалистов

Кафедра-разработчик рабочей программы

Кафедра общественного
 здоровья, организации и
 экономики здравоохранения
 имени профессора А. Д.
 Ткачева

Семестр	Трудоем- -кость		Лек- -ций, ч	Лаб. -прак- -тикум , ч	Практ. -заняти й ч	Клини- -ческих -пакт. -заняти й ч	Семи- -наров ч	СР , ч	КР , ч	Экза- -мен, ч	Форма -промежу- -точного -контрол -я (экзамен/ -зачет)
	зач. ед.	ч.									
1	36	1	-	-	12	-	-	24	-	-	зачёт
Ито- -го	36	1	-	-	12	-	-	24	-	-	зачёт

Кемерово, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Информатика и медицинская статистика» разработана в соответствии с ФГОС ординатуры по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки 31.00.00 Клиническая медицина и 32.00.00 Науки о здоровье и профилактическая медицина

Рабочую программу разработал (-и):

к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения имени профессора А. Д. Ткачева Копытина Н.В.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 1920

Руководитель УМО *Биз* М.Г. Биканова

« 19 » 04 2023 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины «Информатика и медицинская статистика».

Целями освоения дисциплины являются получение знаний, умений и навыков, необходимых будущему врачу-специалисту для осуществления статистического исследования, обработки материала с использованием качественных и количественных методов с применением MS Office Excel, STATISTICA SPSS, анализа статистической информации и составления отчета.

Задачи дисциплины «Информатика и медицинская статистика»:

1. Сформировать навыки планирования и проведения статистического исследования.
2. Научить определять единицу наблюдения, рассчитывать необходимый объем наблюдений, определять мощность исследования, характер распределения признака в статистической совокупности.
3. Познакомить с методами описательной и аналитической статистики и научить применять их в соответствии с задачами исследования.
4. Сформировать навыки создания баз данных, сводных таблиц, визуализации материала.
5. Сформировать навыки статистической обработки материала с использованием программных статистических комплексов MS Office Excel, STATISTICA SPSS.
6. Научить интерпретировать и представлять результаты статистических исследований, использовать методы статистического исследования в практической деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

1.2.1. Дисциплина «Информатика и медицинская статистика» относится к факультативам подготовки ординаторов.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: стоматология хирургическая.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: микробиология, гигиена и эпидемиология чрезвычайных ситуаций, педагогика, детская стоматология, материалы с памятью формы в стоматологии, антропологические особенности патологии зубочелюстной системы, стоматология хирургическая.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Профилактическая.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

№ п/п	Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня.	
	Код	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
1	ОПК-1.	Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	<p>Текущий контроль: Тесты №1-49 Ситуационные задачи № 1-30. Контрольные вопросы № 1-45.</p> <p>Промежуточная аттестация (зачет): Тесты №1-49 Ситуационные задачи № 1-30. Контрольные вопросы № 1-45.</p>

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры	
	В зачет- ных еди- ницах (ЗЕ)	В академических часах (ч)	1	2
			Трудоемкость по семестрам (ч)	
			I	II
Аудиторная работа, в том числе:	0,5	18	18	
Лекции (Л)				
Практические занятия (П)	0,5	18	18	
Самостоятельная работа студентов (СР)	0,5	18	18	
Промежуточная аттес- тация	Зачет (З)			
	Экзамен (Э)			
Экзамен / зачет	зачет		зачет	
ИТОГО	1	36	36	

2. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость модуля дисциплины «Информатика и медицинская статистика» составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

2.1. Учебно-тематический план дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СР
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	Раздел 1. Подготовка и проведение статистического исследования	1				6			6
1.1	Тема 1. Подготовка и проведение статистического исследования	1				3			3
1.2	Тема 2. Ввод данных MS Office Excel, IBM Statistics. Формирование сводных таблиц.	1				3			3
2	Раздел 2. Статистические методы обработки результатов исследований.	1				12			12
2.1	Тема 1. Абсолютные и относительные величины. Доверительные интервалы для относительных величин.	1				3			3
2.2	Тема 2. Динамические ряды. Графические методы анализа в статистических исследованиях.	1				3			3

	Стандартизация.								
2.3	Тема 3. Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины.	1				3			3
2.4	Тема 4. Теоретические основы оценки взаимосвязи между признаками.	1				3			3
	Зачет								
	Всего	1	36			18			18

2.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятие	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Подготовка и проведение статистического исследования	х	6	1	х	х	х
1.1	Тема 1. Подготовка и проведение статистического исследования	<p>Определение цели и задач при проведении исследования и анализе имеющихся показателей.</p> <p>Определение объекта и единицы наблюдения; учетных признаков; объема статистического исследования; метода формирования выборочной совокупности и способа сбора статистической информации, составление анкеты, опросного листа, выкопировочной карты, макетов таблиц.</p> <p>Определение статистических величин, которые будут рассчитываться в данном исследовании.</p> <p>Составление плана и программы исследования.</p>	3	1	Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских</p>	<p>Тесты № 1-19, 21-27.</p> <p>Ситуационные задачи № 1-5.</p> <p>Контрольные вопросы №1-15, 19.</p>

					<p>работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспе-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						чения информационной безопасности в медицинской организации.	
1.2	Тема 2. Ввод данных MS Office Excel, IBM Statistics. Формирование сводных таблиц.	Формирование базы данных по материалам исследования аспиранта; проведение процедур группировки и сводки материала; определение характера распределения признака в статистической совокупности; описание статистической совокупности в зависимости от характера распределения и вида учетных признаков; оформление статистических таблиц.	3	1	Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании. ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников. ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результа-	Ситуационные задачи № 6-10. Контрольные вопросы №16-18.

						<p>тивность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	
2	Раздел 2. Статистические	х	12	1	х	х	х

	методы обработки результатов исследований.						
2.1	<p>Тема 1. Абсолютные и относительные величины.</p> <p>Доверительные интервалы относительных величин.</p>	<p>Абсолютные и относительные величины, область их применения.</p> <p>Виды относительных величин (интенсивный показатель, экстенсивный показатель, показатель соотношения, показатель наглядности), методика их вычисления.</p> <p>Доверительные интервалы.</p> <p>Интерпретация доверительных интервалов.</p> <p>Методика расчета доверительных интервалов. Способы оценки различий между относительными величинами.</p> <p>Определение различий между относительными с использованием доверительных интервалов.</p>	2	1	<p>Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных</p>	<p>Тесты № 28-33.</p> <p>Ситуационные задачи № 11-15.</p> <p>Контрольные вопросы №20-23.</p>

						<p>программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	
2.2	Тема 2. Динамические ряды. Графические методы анализа в статистических	Визуализация материала исследования с использованием графических методов.	3	1	Способен использовать информационно-	ОПК-1.1. Знает современные информационно-	Тесты № 40-46. Ситуационные задачи № 16-20. Контрольные вопросы

	<p>исследованиях. Стандартизация.</p>	<p>Проведение процедуры стандартизации показателей. Анализ явления в динамике (динамические ряды). Методы выравнивания динамического ряда. Расчет показателей: абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, 1% прироста. Область применения стандартизованных показателей. Прямой, косвенный, обратный методы стандартизации. Методика вычисления стандартизованных показателей, область применения.</p>			<p>коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности</p>	<p>коммуникационные технологии и ресурсы, применяемые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в</p>	<p>№ 24-32.</p>
--	---	--	--	--	--	--	-----------------

					<p>медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>		
2.3	Тема 3. Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины.	<p>Виды распределения признака в совокупности.</p> <p>Методы определения характера распределения признака в совокупности.</p> <p>Характеристика вариационного ряда и методика его построения.</p> <p>Методы вычисления средней арифметической,</p>	3	1	<p>Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской дея-</p>	<p>Тесты № 20, 34-39.</p> <p>Ситуационные задачи № 21-25.</p> <p>Контрольные вопросы № 33-41.</p>

		моды, медианы и доверительных интервалов к ним.			<p>правила информационной безопасности</p> <p>тельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p>	
--	--	---	--	--	---	--

					<p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>		
2.4	Тема 4. Теоретические основы оценки взаимосвязи между признаками.	Теоретические основы оценки взаимосвязи между признаками. Расчет коэффициентов корреляции r -Пирсона, r -Спирмена. Оценка взаимосвязи признаков в MS Office Excel 2007, IBM SPSS Statistics.	3	1	Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет ис-</p>	Тесты № 47-49. Ситуационная задача №26-30. Контрольные вопросы № 42-45.

					<p>пользовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телеме-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>дицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	
	Итого		18	1			

2.3. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятие	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Подготовка и проведение статистического исследования	х	6	1	х	х	х
1.1	Тема 1. Подготовка и проведение статистического исследования	<p>Определение цели и задач при проведении исследования и анализе имеющихся показателей.</p> <p>Определение объекта и единицы наблюдения; учетных признаков; объема статистического исследования; метода</p>	3	1	Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать	ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской дея-	Тесты № 1-19, 21-27. Ситуационные задачи № 1-5. Контрольные вопросы №1-15, 19.

		<p>формирования выборочной совокупности и способа сбора статистической информации, составление анкеты, опросного листа, выкопировочной карты, макетов таблиц.</p> <p>Определение статистических величин, которые будут рассчитываться в данном исследовании.</p> <p>Составление плана и программы исследования.</p>			<p>правила информационной безопасности</p>	<p>тельности, профессиональной деятельности и образования.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--

					<p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>		
1.2	<p>Тема 2. Ввод данных MS Office Excel, IBM Statistics.</p> <p>Формирование сводных таблиц.</p>	<p>Формирование базы данных по материалам исследования аспиранта; проведение процедур группировки и сводки материала; определение характера распределения признака в статистической совокупности; описание статистической совокупности в зависимости от характера распределения и вида учетных признаков; оформление статистических таблиц.</p>	3	1	<p>Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет ис-</p>	<p>Ситуационные задачи № 6-10.</p> <p>Контрольные вопросы №16-18.</p>

					<p>пользовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телеме-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>дицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	
2	Раздел 2. Статистические методы обработки результатов исследований.	х	12	1	х	х	х
2.1	<p>Тема 1. Абсолютные и относительные величины.</p> <p>Доверительные интервалы относительных величин.</p>	<p>Абсолютные и относительные величины, область их применения.</p> <p>Виды относительных величин (интенсивный показатель, экстенсивный показатель, показатель соотношения, показатель наглядности), методика их вычисления.</p> <p>Доверительные интервалы.</p> <p>Интерпретация доверительных интервалов.</p> <p>Методика расчета доверительных интервалов. Способы оценки различий между относительными ве-</p>	2	1	<p>Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные</p>	<p>Тесты № 28-33.</p> <p>Ситуационные задачи № 11-15.</p> <p>Контрольные вопросы №20-23.</p>

		<p>личинами. Определение различий между относительными с использованием доверительных интервалов.</p>			<p>информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий,</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	
2.2	<p>Тема 2. Динамические ряды. Графические методы анализа в статистических исследованиях. Стандартизация.</p>	<p>Визуализация материала исследования с использованием графических методов. Проведение процедуры стандартизации показателей. Анализ явления в динамике (динамические ряды). Методы выравнивания динамического ряда. Расчет показателей: абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, 1% прироста. Область применения стандартизованных показателей. Прямой, косвенный, обратный методы стандартизации. Методика вычисления стандартизованных показателей, область</p>	3	1	<p>Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности</p>	<p>Тесты № 40-46. Ситуационные задачи № 16-20. Контрольные вопросы № 24-32.</p>

		<p>применения.</p>				<p>населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике ос-</p>	
--	--	--------------------	--	--	--	--	--

						новные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.	
2.3	Тема 3. Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины.	Виды распределения признака в совокупности. Методы определения характера распределения признака в совокупности. Характеристика вариационного ряда и методика его построения. Методы вычисления средней арифметической, моды, медианы и доверительных интервалов к ним.	3	1	Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании. ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников. ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовы-	Тесты № 20, 34-39. Ситуационные задачи № 21-25. Контрольные вопросы № 33-41.

					<p>вать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

2.4	Тема 4. Теоретические основы оценки взаимосвязи признаков.	Теоретические основы оценки взаимосвязи между признаками. Расчет коэффициентов корреляции r-Пирсона, r-Спирмена. Оценка взаимосвязи признаков в MS Office Excel 2007, IBM SPSS Statistics.	3	1	Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	<p>ОПК-1.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научной исследовательской деятельности, профессиональной деятельности и образовании.</p> <p>ОПК-1.2. Знает и умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников.</p> <p>ОПК-1.3. Знает и умеет планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового обра-</p>	Тесты № 47-49. Ситуационная задача №26-30. Контрольные вопросы № 42-45.
-----	--	--	---	---	---	--	---

					<p>за жизни.</p> <p>ОПК-1.4. Умеет работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту.</p> <p>ОПК-1.5. Знает основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, умеет применять их на практике.</p> <p>ОПК-1.6. Знает и умеет применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	
	Итого		18	1		

3. Образовательные технологии.

3.1. Виды образовательных технологий.

Изучение дисциплины «Информатика и медицинская статистика» проводится в виде аудиторных занятий (практических занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Основное учебное время выделяется на самостоятельную работу обучающихся, во время которой проводится работа с учебной и дополнительной литературой, решение задач, выданных на практических занятиях. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

Практические занятия. Проводятся в учебных комнатах. Для практических занятий используются методические материалы на электронных носителях, визуализированные ситуационные задачи и тестовые задания в формате Microsoft Word и Microsoft Excel.

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний обучающихся: обучающие компьютерные программы, тестирование.

2. Опережающая самостоятельная работа - изучение обучающимися нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 50% от аудиторных (практических) занятий, т.е. 6 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во часов	Метод интерактивного обучения	Кол-во часов
	Раздел 1. Подготовка и проведение статистического исследования	ПЗ	6	Информационные технологии Опережающая самостоятельная работа	4
1	Тема 1. Подготовка и проведение статистического исследования	ПЗ	2	Информационные технологии Опережающая самостоятельная работа	2
2	Тема 2. Ввод данных MS Office Excel, IBM Statistics. Формирование сводных таблиц.	ПЗ	2	Информационные технологии Опережающая самостоятельная работа	2
	Раздел 2. Статистические методы обработки результатов исследований.	ПЗ	8	Информационные технологии Опережающая самостоятельная работа	4
3	Тема 1. Абсолютные и относительные величины. Доверительные интервалы для относительных величин.	ПЗ	2	Информационные технологии Опережающая самостоятельная работа	1
4	Тема 2. Динамические ряды. Графические методы анализа в статистических исследованиях. Стандартизация.	ПЗ	2	Информационные технологии Опережающая самостоятельная работа	1
5	Тема 3. Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины.	ПЗ	2	Информационные технологии Опережающая самостоятельная работа	1

6	Тема 4. Теоретические основы оценки взаимосвязи между признаками.	ПЗ	2	Информационные технологии Опережающая самостоятельная работа	1
	ИТОГО		16		8

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

4.1. Контрольно-диагностические материалы для зачета.

Для проверки и оценки знаний обучающихся по дисциплине «Информатика и медицинская статистика» используется зачет. Зачет проводится в соответствии с «Положением о системе контроля качества обучения».

4.1.1. Список вопросов для подготовки к зачету.

1. Определение статистики. Основные разделы и область применения медико-биологической статистики.
2. Объект исследования, единица наблюдения, учетные признаки.
3. Определение статистической, генеральной и выборочной совокупностей.
4. Теория вероятности и закон больших чисел.
5. Предельная ошибка исследования, методика ее расчета.
6. Объем наблюдений, методика его определения.
7. Системный анализ и системный подход.
8. Основные типы распределения признака в статистической совокупности. Какой тип распределения признака чаще всего встречается в медицинской и биологической практике?
9. Репрезентативность и рандомизация.
10. Статистическая мощность исследования.
11. Этапы статистического исследования.
12. Цель и задачи исследования.
13. План и программа исследования.
14. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость научно-исследовательской работы.
15. Статистическая (нулевая (H_0) и альтернативная (H_1) гипотезы.
16. Первичная документация при проведении статистического исследования.
17. Виды статистических таблиц.
18. Основные требования к оформлению статистических таблиц.
19. Основные свойства статистической совокупности и способы их оценки.
20. Абсолютные и относительные величины, область их применения.
21. Виды относительных величин.
22. Методика вычисления интенсивного, экстенсивного показателей, показателей соотношения и наглядности.
23. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
24. Динамические ряды, их виды.
25. Способы выравнивания динамических рядов (укрупнение интервала, сглаживание динамического ряда при помощи групповой и скользящей средней).
26. Анализ динамического ряда.
27. Виды графических изображений и методика их построения.
28. Область применения графических изображений.
29. Область применения стандартизованных показателей.
30. Прямой метод стандартизации, методика вычисления.
31. Методика вычисления стандартизованных показателей косвенным способом.
32. Методика вычисления стандартизованных показателей обратным способом.
33. Средние величины, их виды и область применения.
34. Вариационный ряд, методика его построения и характеристика.
35. Методы вычисления средней арифметической (простой и взвешенной).
36. Среднеквадратичное отклонение, методика вычисления.

37. Ошибка средней величины, методика определения.
38. Методика вычисления и использования коэффициента вариации.
39. Оценка достоверности средних величин.
40. Определение доверительных границ средних величин.
41. Определение различий между средними величинами.
42. Виды связей между явлениями.
43. Характеристика силы и направления связи при корреляционной зависимости.
44. Методика вычисления, область применения и оценка достоверности коэффициента линейной корреляции.
45. Методика вычисления, область применения и оценка достоверности коэффициента ранговой корреляции.

4.1.2. Тестовые задания текущего и промежуточного контроля (примеры):

1. Средний уровень признаков описывается средними величинами

- А. мода, медиана, средняя геометрическая, средняя арифметическая;
 - Б. коэффициент корреляции, коэффициент ассоциации, среднее квадратическое отклонение;
 - В. критерий соответствия, критерий асимметрии, критерий эксцесса.
- Эталон ответа: А

2. Назовите коэффициент, который при изучении связи между явлениями, покажет, что изменение значения одного признака сопровождается изменениями значения другого признака:

- А. критерий знаков;
 - Б. коэффициент корреляции;
 - В. критерий Стьюдента.
- Эталон ответа: Б.

3. Показатель наглядности используется для изучения:

- А. структурных изменений и вычисляется в % к итоговой величине;
 - Б. динамики изучаемого явления во времени, вычисляется в % к начальному уровню или к средней величине числового ряда, принятым за 100 %;
 - В. темпов прироста явления во времени, вычисляется в %.
- Эталон ответа: Б.

4.1.3. Ситуационные задачи (примеры):

1. Ситуационная задача №1.

Условие задачи: По данным годовых отчетов районной поликлиники количество случаев заболеваний с временной утратой трудоспособности составило:

Таблица 1.

Характеристика динамики снижения заболеваемости с временной нетрудоспособностью по годам

Годы	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Количество случаев заболеваний	120	110	105	100	94	90

Задание: Оцените динамику заболеваемости в временной утратой трудоспособности.

Эталон ответа к ситуационной задаче №1: Показатель наглядности применяется для анализа степени изменения изучаемого явления во времени. Показатель наглядности получают при отношении ряда сравниваемых величин к исходной величине, принятой за 100.

Показатель наглядности вычисляется по формуле: значение исходной величины X 100 / значение величины в изучаемый момент.

В данном случае исходная величина – количество случаев заболеваний с временной утратой трудоспособности в 2013 г. (120).

Таким образом показатель наглядности составит:

- для 2014 г.: $110 \times 100 / 120 = 91,7\%$
- для 2015 г.: $105 \times 100 / 120 = 87,5\%$
- для 2016 г.: $100 \times 100 / 120 = 83,3\%$
- для 2017 г.: $94 \times 100 / 120 = 78,3\%$
- для 2018 г.: $90 \times 100 / 120 = 75\%$.

2. Ситуационная задача №2.

Условие задачи: В районе С. зарегистрированы случаи инфекционных заболеваний (таблица 1).

Таблица 1

Распределение больных по нозологическим формам

Название заболеваний	Количество случаев
Корь	8
Скарлатина	1
Эпидемический гепатит	9
Коклюш	15
Энтерит	20
Прочие	7
Всего:	60

Задание: Требуется рассчитать показатель, характеризующий структуру заболеваемости.

Эталон ответа к ситуационной задаче №2: Структура заболеваемости рассчитывается по формуле:

число заболеваний определенной формы (группы, нозологии) X 100 / общее число болезней.

Следовательно, экстенсивный показатель заболеваемости составит:

- корь: $8 \times 100 / 60 = 13,3\%$
- скарлатина: $1 \times 100 / 60 = 1,7\%$
- эпидемический паротит: $9 \times 100 / 60 = 15,0\%$
- коклюш: $15 \times 100 / 60 = 25,0\%$
- энтерит: $20 \times 100 / 60 = 33,3\%$
- прочие: $7 \times 100 / 60 = 11,7\%$.

3. Ситуационная задача №3.

Условие задачи: Динамика общей заболеваемости по обращаемости в медицинские организации, оказывающие медицинскую помощь в амбулаторных условиях на 1000 человек населения представлена следующим образом:

Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Уровень заболеваемости по обращаемости	860,0	840,0	930,0	920,0	850,0	830,0	890,0	950,0	1220,0

Задание: Проведите выравнивание динамического ряда и сделайте заключение.

Эталон ответа к задаче №3: Выравнивание динамического ряда проводится в случае затруднения возможности выявить какую-либо закономерность или тенденцию изменения уровней ряда.

Выравнивание производится несколькими способами:

1. Укрупнение интервала:

$$860‰ + 840‰ + 930‰ = 2630‰$$

$$920‰ + 850‰ + 830‰ = 2600‰$$

$$890‰ + 950‰ + 1220‰ = 3060‰$$

2. Вычисление групповой средней – берем соседние уровни ряда и находим их среднеарифметическое значение: $(860+840) / 2 = 850‰$ и так далее.

3. Вычисление скользящей средней – объединяем три смежных уровня ряда и находим среднеарифметическое значение, затем следующие три смежных значения, но с учетом предыдущих уровней: объединяем три смежных уровня ряда, находим среднеарифметическое значения, затем следующие три смежных значения. Например, $(860 + 840 + 930) / 3 = 876,7‰$, $(840 + 930 + 920) / 3 = 896,7‰$ и так далее.

Заключение: при выравнивании динамического ряда мы видим постепенное увеличение общей заболеваемости по данным обращаемости в поликлинические учреждения на 1000 населения.

4.2. Критерии оценок по дисциплине.

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные	C	90-86	4 (4+)

студентом с помощью преподавателя.			
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	E	75-71	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой	Fx	60-41	2

разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.			Требуется передача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА).

Осваиваемая компетенция (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ПК-4	Метод расчета условных показателей, позволяющий исключить количественную диспропорцию элементов (единиц наблюдения) сопоставляемых совокупностей а) дисперсия; б) рандомизация; в) репрезентативность; г) стандартизация; д) корреляция.	г)
ПК-4	На первом этапе научного исследования необходимо а) провести обработку материала; б) собрать материал для исследования; в) определить методы статистической обработки данных; г) составить план и программу исследования; д) определить источник информации.	г)

5. Информационное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и	Количество экземпляров, точек доступа
1.	ЭБС «Консультант студента» : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуг 01.01.2023 -

		31.12.2023
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: https://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»)» : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profy-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний» . – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017 - . - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022 - 30.12.2023
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное изда-	по контракту

	тельство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	№ 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022 - 31.12.2023
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696. - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
10.	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Student Foundation : сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИИ». – Санкт-Петербург. – URL: https://www.clinicalkey.com/student . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022 - 28.02.2023
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
Основная литература				
1	Здравоохранение и общественное здоровье [Текст]: учебник для использования в образовательных учреждениях, реализующих программы дополнительного профессионального образования по направлению подготовки 31.08.71 "Организация здравоохранения и общественное здоровье" / [Г. Н. Царик и др.], под ред. Г. Н. Царик. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 911 с.	614 З-468	2	2
2	Общественное здоровье и здравоохранение [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Медик, В.И. Лисицин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с.-URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» www.studmedlib.ru	-	-	2
3	Информатика и медицинская статистика [Текст]: [учебное пособие] / под ред. Г. Н. Царик. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 302 с.: ил. - Предм. указ.: с. 299-302.	61 И 741	-	2
Дополнительная литература				
1	Кучеренко, В.З. Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения В 2 т. [Электронный ресурс]: учебник/под ред. В.З. Кучеренко. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2013. – URL:ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» www.studmedlib.ru т. 1– 688 с. т. 2-160 с.	-	2	2
2	Общественное здоровье и здравоохранение [Электронный ресурс]: учебник / Ю. П. Лисицын, Г. Э. Улумбекова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 544 с. -URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»	-	-	2

	www.studmedlib.ru			
--	-------------------	--	--	--

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения:

учебные комнаты, лекционные залы, компьютерные классы, комната для самостоятельной подготовки

Оборудование:

учебные доски, столы, стулья

Средства обучения:

Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоконлонки, ноутбуки с выходом в интернет, принтер, интерактивная доска

Демонстрационные материалы:

наборы мультимедийных презентаций, таблицы, схемы

Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard