

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени  
И.И.Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Медицинская информатика и статистика»**

**Специальность:** 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»

**Направленность:** Медико-профилактическое дело

Рабочая программа дисциплины «Медицинская информатика и статистика» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 июня 2017 г. N 552.

**Составители рабочей программы:**


Шматко А.Д., заведующий кафедрой медицинской информатики и физики, доктор экономических наук;  
Абдулаева З.И., доцент кафедры медицинской информатики и физики, кандидат экономических наук;  
Курбанбаева Д.Ф., доцент кафедры медицинской информатики и физики, кандидат экономических наук

**Рецензент:**

Семенов В.П., заведующий кафедрой менеджмента и систем качества федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», доктор экономических наук.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры медицинской информатики и физики

« 29 » август 2019 г.

Заведующий кафедрой, проф.  / Шматко А.Д./

Одобрено методическим советом медико-профилактического факультета

« 15 » мая 2019 г.

Председатель, проф.  / Мироненко О.В./

Дата обновления: « 30 » августа 20 19 г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цель освоения дисциплины:

Цель: формирование у обучающихся системных знаний и навыков практического применения компьютерных технологий для сбора, обработки и статистического анализа медико-биологических данных для проведения самостоятельных исследований в области мониторинга и прогнозирования состояния здоровья населения, среды обитания.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Медицинская информатика и статистика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины(модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень образования высшее - специалитет), направленность: Медико-профилактическое дело.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами обучения по образовательной программе

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-3 УК-2 Умеет применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством ИД-4 УК-2 Умеет рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять анализировать проектную документацию
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-5 УК-4 Умеет использовать современные информационные и коммуникационные средства и технологии

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-3 УК-2	<b>знает</b> современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством	групповой проект, проведение расчётов, проведение статистического анализа
	<b>умеет</b> применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством	
ИД-4 УК-2	<b>знает</b> качественные и количественные показатели проектной работы, разницу между ними, знает как проверять и анализировать проектную документацию	
	<b>умеет</b> рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять анализировать проектную документацию	
ИД-5 УК-4	<b>знает</b> современные информационные и коммуникационные средства и технологии	

	умеет использовать современные информационные и коммуникационные средства и технологии	
--	--	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		IV
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	30	30
<b>Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
в период теоретического обучения	20	20
подготовка к сдаче зачета	4	4
<b>Промежуточная аттестация: зачет,</b> в том числе сдача и групповые консультации	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Общая трудоемкость:</b> академических часов		<b>72</b>
зачетных единиц		<b>2</b>

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела дисциплины (модуля)	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация компьютерных систем мониторинга состояния среды обитания человека, объектов хозяйственно-питьевого водоснабжения, жилищно-коммунального хозяйства, производства и реализации продуктов питания.</li> <li>- Методы автоматизации и диагностики статистических исследований в медицине</li> <li>- Обзор специализированных программных средств пакетов статистического анализа и их применение для выполнения статистических исследований в медицине.</li> <li>- Средства визуализации медико-биологических данных. Статистические таблицы и графики.</li> <li>Измерительные шкалы</li> <li>- Дисперсионный анализ данных</li> <li>- Многомерные методы исследования: множественная регрессия</li> <li>- Многомерные методы исследования: факторный, дискриминантный, кластерный анализ медико-биологических данных.</li> <li>- Основы логит и пробит анализа медико-биологических данных.</li> </ul>	УК-2 УК-4

## 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика лекции	Трудоемкость (академических часов)
1	Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения	Л.1 Организация компьютерных систем мониторинга состояния среды обитания человека, объектов хозяйственно-питьевого водоснабжения, жилищно-коммунального хозяйства, производства и реализации продуктов питания.	2
		Л.2 Методы автоматизации и диагностики статистических исследований в медицине	2
		Л.3 Обзор специализированных программных средств пакетов статистического анализа и их применение для выполнения статистических исследований в медицине.	2
		Л.4 Средства визуализации медико-биологических данных. Статистические таблицы и графики. Измерительные шкалы	2
		Л.5 Дисперсионный анализ данных	2
		Л.6 Многомерные методы исследования: множественная регрессия	2
		Л.7 Многомерные методы исследования: факторный, дискриминантный, кластерный анализ медико-биологических данных.	2
		Л.8 Основы логит и пробит анализа медико-биологических данных.	2
ИТОГО:			16

## 5.3 Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения	ПЗ.1 Решение задач с использованием метода множественной регрессии в программной среде MS Excel	Типовые расчеты Контрольная работа	4
		ПЗ. 2 Основы многомерного анализа данных с помощью специализированного программного обеспечения для проведения статистического анализа данных (на примере Stadia / SPSS / Statistica)		4
		ПЗ.3 Основы многомерного анализа данных с помощью специализированного программного обеспечения для проведения статистического анализа данных (на примере Stadia / SPSS / Statistica)		4
		ПЗ.4 Основы многомерного		4

		анализа данных с помощью специализированного программного обеспечения для проведения статистического анализа данных (на примере Stadia / SPSS / Statistica)		
		ПЗ.5 Дисперсионный параметрический и непараметрический анализ данных в программной среде MS Excel		4
		ПЗ.6 Формулировка и решение задачи методами логит- и пробит-анализа процессов в программной среде MS Excel		4
		ПЗ.7 Компьютерное моделирование физических, биологических, социальных процессов в программной среде MS Excel		4
		ПЗ.8 Отчетное занятие по представлению результатов выполнения группового проекта		2
			ИТОГО:	30

**5.4.Лабораторный практикум – не предусмотрен.**

**5.5.Тематический план семинаров – не предусмотрен.**

**5.6.Внеаудиторная работа (самостоятельная работа)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения	Работа с лекционным материалом Работа с учебной литературой <i>п.8.1</i>	Устный опрос	20
			ИТОГО:	20
				4

## **6. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «Медицинская информатика и статистика»**

Для успешного освоения учебной дисциплины рекомендуется посещать лекционные и практические занятия в соответствии с расписанием учебных занятий в университете, своевременно и в полном объеме проходить контроль (выполнять решение типовых задач на практически занятиях, задания контрольной работы).

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно

в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме

необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

#### Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам



изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

#### Рекомендации по подготовке к текущему контролю

С целью контроля освоения дисциплины в тематическом плане занятий предусмотрены контрольные мероприятия, которые составляют средства текущего контроля. В рабочей программе дисциплины текущий контроль представлен типовыми заданиями, устным опросом и контрольной работой.

Успешное прохождение мероприятий текущего контроля освоения дисциплины основано на своевременном и полном выполнении заданий.

#### Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Для успешного прохождения промежуточной аттестации обучающемуся необходимо выполнить проведение расчётов, проведение статистического анализа, выполнить групповой проект в малой группе, состав которой определен на первом практическом занятии, по выбранной тематике (результаты выполненных проектов представляются с помощью презентационной графики в форме доклада, отражающего результаты работы). Допуск к промежуточной аттестации по всему пройденному курсу осуществляется по результатам успешного освоения дисциплины, прохождения им контрольных мероприятий, относящихся к текущему контролю.

## **7. Оценочные материалы**

Оценочные материалы по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля обучающихся и промежуточной аттестации включают в себя фонд оценочных средств (Приложение 1 к рабочей программе дисциплины (модуля), процедуру и критерии оценивания.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Учебная литература:**

*а) основная литература:*

1. Абдулаева, З. И. Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении : Учеб.-метод. пособие / З. И. Абдулаева, А. Д. Шматко ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. информатики и физики. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 43 с. : рис. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 43 (11 назв.).  
Электронный ресурс: СДО MOODLE1 [https://moodle.szgmu.ru/pluginfile.php/178023/mod\\_resource/content/1/Абдулаева\\_З.\\_И.,\\_Шматко\\_А.\\_Д.\\_Информационные\\_компьютерные\\_системы\\_в\\_медицине\\_и\\_здравоохранении.pdf](https://moodle.szgmu.ru/pluginfile.php/178023/mod_resource/content/1/Абдулаева_З._И.,_Шматко_А._Д._Информационные_компьютерные_системы_в_медицине_и_здравоохранении.pdf)
2. Сердюков, Ю.П. Оформление документов сложной структуры в среде MS Word 2010 : учеб.-метод. пособие / Ю. П. Сердюков ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. информатики и физики. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 52 с. : рис. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 52 (4 назв.).  
Электронный ресурс: СДО MOODLE1

[https://moodle.szgmu.ru/pluginfile.php/178036/mod\\_resource/content/1/Сердюков Ю. П. Оформление документов сложной структуры в среде MS Word 2010.pdf](https://moodle.szgmu.ru/pluginfile.php/178036/mod_resource/content/1/Сердюков Ю. П. Оформление документов сложной структуры в среде MS Word 2010.pdf)

3. Гельман, В.Я. Пакет PowerPoint 2010 в подготовке и проведении презентаций : учеб.-метод. пособие / В. Я. Гельман ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. информатики и физики. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 43 с. : рис. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 43 (5 назв.). Электронный ресурс: СДО MOODLE1 [https://moodle.szgmu.ru/pluginfile.php/178015/mod\\_resource/content/1/Гельман В. Я. Пакет PowerPoint 2010 в подготовке и проведении презентаций.pdf](https://moodle.szgmu.ru/pluginfile.php/178015/mod_resource/content/1/Гельман В. Я. Пакет PowerPoint 2010 в подготовке и проведении презентаций.pdf)

*б) дополнительная литература:*

Медицинская информатика : учебник / Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский, С. С. Белоносов [и др.] ; ред. Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 507 с. : цв. ил., табл. - Терминол. словарь: с. 490-491. - ISBN 978-5-9704-4573-0.

Зайцев, В.М. Медицинская информатика. Практическая медицинская статистика : учеб.-метод. пособие / В. М. Зайцев ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ГБОУ ВПО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. информатики и физики. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. - 84 с. : табл. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 83. Электронный ресурс: СДО MOODLE1 <https://moodle.szgmu.ru/mod/resource/view.php?id=4014>

## 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронный каталог библиотеки СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России	<a href="http://libcat.szgmu.ru/">http://libcat.szgmu.ru/</a>
It-medical	<a href="http://it-medical.ru">http://it-medical.ru</a>
Medsite (истории болезней и электронные книги)	<a href="http://www.medsite.net.ru">http://www.medsite.net.ru</a>
Медицинская библиотека	<a href="http://booksmed.com">http://booksmed.com</a>
Медицинская он-лайн библиотека	<a href="http://med-lib.ru">http://med-lib.ru</a>
Федеральная электронная медицинская библиотека	<a href="http://www.medicbuzz.net">http://www.medicbuzz.net</a>
Новости мировой медицины	<a href="http://www.medscape.com">http://www.medscape.com</a>
Поиск научных публикаций	<a href="http://www.scholar.ru">http://www.scholar.ru</a>
Обзоры мировых медицинских журналов на русском языке	<a href="http://www.medmir.com">http://www.medmir.com</a>
Journal of medical Internet research	<a href="http://www.jmir.org">http://www.jmir.org</a>
Информационная и образовательная система для практикующих врачей	<a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a>
Российский медицинский портал	<a href="http://www.rosmedportal.com">http://www.rosmedportal.com</a>
Всемирная Организация Здравоохранения	<a href="http://www.who.int">http://www.who.int</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

**9.1.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:**

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
	Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения	Moodle.szgmu.ru <a href="https://moodle.szgmu.ru/course/view.php?id=20">https://moodle.szgmu.ru/course/view.php?id=20</a>

**9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и открытое программное обеспечение)**

№	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
<i>лицензионное программное обеспечение</i>			
1.	ESET NOD 32	21.10.2018 - 20.10.2019	Государственный контракт № 71/2018
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Moodle	GNU	Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense
5.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
6.	Антиплагиат	Подписка на 1 год. Срок до 01.06.2020	Государственный контракт № 91/2019-ПЗ
7.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License

**9.3.Перечень информационных справочных систем:**

№	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
1.	Консультант Плюс	Подписка на 1 год. Срок до 31.12.2019	Государственный контракт № 161/2018-ЭА

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Лекционные занятия: - аудитория, оснащенная ноутбуком преподавателя с установленным программным обеспечением (Операционная система Windows 7,

программное обеспечение Microsoft Power Point) – 1 шт, мультимедийный проектор – 1 шт.

Практические занятия: - материально-техническая база университета, используемая для проведения дисциплины, расположена по адресу: Пискаревский проспект, д. 47, 26 павильон (4 этаж), кафедра медицинской информатики и физики. 70 автоматизированных рабочих мест студентов, 70 стульев, 3 автоматизированных рабочих места преподавателя, 3 стула преподавателя, 3 доски.

Кабинеты:

- компьютерный класс №1 площадью 38 кв. м
- компьютерный класс №2 площадью 39,3 кв. м
- компьютерный класс №7 площадью 58,2 кв. м
- компьютерный класс №12 площадью 38,3 кв. м

Самостоятельная работа: - аудитория №1, павильон 32, оснащенная персональными компьютерами с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России.

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени  
И.И.Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

(для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся)

<b>Специальность</b>	32.05.01 Медико-профилактическое дело
<b>Направленность</b>	Медико-профилактическое дело
<b>Наименование дисциплины</b>	Медицинская информатика и статистика

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-3 УК-2	<b>знает</b> современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством	групповой проект, проведение расчётов, проведение статистического анализа
	<b>умеет</b> применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством	
ИД-4 УК-2	<b>знает</b> качественные и количественные показатели проектной работы, разницу между ними, знает как проверять и анализировать проектную документацию	
	<b>умеет</b> рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять анализировать проектную документацию	
ИД-5 УК-4	<b>знает</b> современные информационные и коммуникационные средства и технологии	
	<b>умеет</b> использовать современные информационные и коммуникационные средства и технологии	

## 2. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и критерии оценивания

### *Примерная тематика для проведения расчётов*

#### **УК-2**

- 1) Решение практико-ориентированной задачи с помощью критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони.
- 2) Решение практико-ориентированной задачи с помощью парного критерия Стьюдента.
- 3) Решение практико-ориентированной задачи методом дисперсионного анализа повторных измерений.
- 4) Решение практико-ориентированной задачи с помощью критерия Манна-Уитни
- 5) Решение практико-ориентированной задачи с помощью критерия Крускала-Уоллиса.

### *Примерная тематика группового проекта*

#### **УК-2**

- 1). Информационные характеристики и перспективы развития микропроцессоров персональных компьютеров.

#### **УК-4**

- 2). Информационные характеристики и перспективы развития устройств оперативной памяти персональных компьютеров.
- 3). Информационные характеристики и перспективы развития накопителей на жестких магнитных дисках.

### *Примерная тематика для проведения статистического анализа*

#### **УК-4**

- 1). Проверка статистических гипотез как метод поддержки врачебных решений
- 2). Обработка цензурированных наблюдений, анализ выживаемости

3). Метод главных компонент. Основные этапы выполнения факторного анализа для выявления обобщённых факторов изменчивости показателей здоровья и среды обитания

*Шкала оценивания группового проекта*

Оценка	Дескрипторы			
	Раскрытие проблемы	Представление	Оформление	Ответы на вопросы
Отлично	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.
Хорошо	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Использованы информационные технологии. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Ответы на вопросы полные и/или частично полные
Удовлетворительно	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин.	Использованы информационные технологии частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Только ответы на элементарные вопросы.
Неудовлетворительно	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Не использованы информационные технологии. Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Нет ответов на вопросы.

*Шкала оценивания для проведения расчётов:*

Оценка	Описание
5	ставится в том случае, когда обучающийся ясно изложил условие задачи, расчеты произведены правильно.
4	ставится в том случае, когда обучающийся ясно изложил условие задачи, она задача решена, но имеет незначительные ошибки.
3	ставится в том случае, когда обучающийся изложил условие задачи, она решена, но часть расчетов проведена неправильно
2	ставится в том случае, когда обучающийся не уяснил условие задачи, не провел расчет

Оценка	Описание
	основных показателей.

*Шкала оценивания проведения статистического анализа:*

Оценка	Описание
5	ставится в том случае, когда обучающийся ясно изложил условие задачи, дано развернутое пояснение, сделаны обоснованные выводы.
4	ставится в том случае, когда обучающийся ясно изложил условие задачи, дано пояснение, но в обосновании решения и выводах имеются сомнения
3	ставится в том случае, когда обучающийся изложил условие задачи, обоснование решения и выводы сделаны обобщенно
2	ставится в том случае, когда обучающийся не уяснил условие задачи, выводы не сделал.

### 3. Процедура проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет включает в себя: выполнение группового проекта, проведения расчётов, проведение статистического анализа.

### 4. Примеры входного контроля

1. Что такое Архивация файлов?
2. Что представляет из себя Оперативная память, для чего она предназначена?
3. По структурному составу информационные совокупности можно разделить на:
  1. реквизиты, показатели
  2. реквизиты, показатели, документы
  3. параметры и данные
  4. объекты, процессы
  5. объекты, процессы, операции .....

Выберите один или несколько ответов:

*Критерии оценки*

Оценка	Описание
зачтено	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
не зачтено	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу

### 4.1. Примеры оценочных средств для проведения текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Оценочное средство
1.	Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения	Типовые расчеты, Устный опрос, Контрольная работа,

### Примеры типовых расчетов:

*Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения*



Задача 1. Решение задач с использованием метода множественной регрессии в программной среде MS Excel

По полученной выборке провести расчеты и сформировать многофакторную регрессионную модель, оценить ее по параметрам: силы и направленности статистической связи между отдельными показателями; типа математической зависимости; статистической значимости параметров уравнения регрессии; наличия автокорреляции; ошибки аппроксимации; сформулировать общий вывод.

Задача 2. Основы многомерного анализа данных с помощью специализированного программного обеспечения для проведения статистического анализа данных (на примере Stadia / SPSS / Statistica)

В программной среде Stadia провести многомерный анализ данных и сформулировать соответствующие выводы:

- дискриминантный анализ;
- кластерный анализ;
- факторный анализ

#### Шкала оценивания типовых расчетов

Уровень освоения	Результаты обучения	Дескрипторы				
		1	2	3	4	5
Способен самостоятельно выявить достоверные источники информации по указанной проблеме, собрать информацию, необходимую и достаточную для решения проблемы, обработать ее, избрать метод решения проблемы в стандартных условиях и решить ее.	Способен выявить достоверные источники информации  Способен обработать, проанализировать и синтезировать информацию.  Способен выбрать метод решения проблемы в стандартных условиях.  Способен решить проблему, используя выбранный метод.	Неспособен выявлять источники информации, и, обрабатывать информацию, не имеет навыков анализа и синтеза, не знает методов решения проблем, не может решать проблемы	Неспособен определить достоверность источников информации, способен применять теоретические знания к конкретному фактическому материалу в отдельных случаях, способен выбрать правильный метод решения проблемы и решить проблему в отдельных случаях	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно

Уровень освоения	Результаты обучения	Дескрипторы				
		1	2	3	4	5
					решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.	применить адекватный метод решения конкретной проблемы.

### Примеры заданий контрольной работы

#### *Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения*

##### Задание 1.

В программной среде MS Excel на Листе 1 создайте таблицу исходных данных по полученному варианту задания.

Выполните следующее задание:

- охарактеризуйте с помощью известных Вам точечных оценок дискретный вариационный ряд;
- постройте диаграмму рассеяния;
- постройте интервальный статистический ряд;
- осуществите проверку на выполнение закона нормального распределения;
- сформулируйте выводы по результатам выполненных расчетов.

Вывод по результатам выполненной работы напишите на том же листе Excel, на котором проводили расчеты.

##### Задание 2.

Откройте файл «База данных», в котором содержатся данные о причинах смерти населения, классифицированного по полу и категории, в 2001-2015 годах по отдельным причинам (классам болезней).

1) Уточните свой вариант задания:

I вариант – пол (мужской, женский);

II вариант – категория (городское и сельское население).

2) Создайте документ «Отчет», в его название добавьте свою фамилию и № группы:

- в отчете напишите заголовок «Отчет о выполнении статистического исследования»;
- в первом абзаце отчета опишите исходную выборку и выполняемый вариант задания;
- по итогам выполнения каждого пункта задания добавляйте в отчет таблицы, диаграммы и выводы.

3) Создайте сводную таблицу по базе данных, в которой будут представлены сгруппированные данные о численности населения женского и мужского пола (городского и сельского), умерших в каждый год по каждой причине смерти.

4) По сводной таблице создайте 3 диаграммы (вид диаграмм определите самостоятельно в зависимости от типа выборочных данных), на которых отразите:

- динамику причин смерти в 2001-2015 годах;
- весовые показатели причин смертности у женщин (городского населения) за весь период наблюдений;
- весовые показатели причин смертности у мужчин (сельского населения) за весь период наблюдений.

5) Для удобства дальнейшей работы (выбора методов и параметров статистического анализа) выполните проверку на соответствие нормальному закону распределения, используя программу Stadia:

- сначала по формуле Стерджеса  $(1+3,22\lg(n))$  определите количество интервалов, на которые могут быть разделены выборки (женский/мужской пол; городское/сельское население);
- затем постройте гистограмму (для проверки гипотезы о нормальном распределении);
- выберите для дальнейшего анализа только ту переменную, которая распределена по нормальному закону (если обе переменные распределены по нормальному закону, выберите любую).

6) В отчет:

- скопируйте сводную таблицу и построенные диаграммы;
- укажите рассчитанное количество интервалов и объясните, для чего осуществлен переход к интервальной оценке;
- скопируйте гистограмму (нормальности) и сформулируйте вывод о соответствии/несоответствии выборочных данных нормальному закону распределения;
- укажите, какую переменную будете использовать в дальнейших расчетах и объясните, почему выбрана именно она.

7) Проведите корреляционный и регрессионный анализ для определения влияния пола/категории населения на смертность (используйте 15 наблюдений):

- проведите анализ связи выбранной переменной с числом смертей населения (можно выполнить такой анализ в Stadia или Excel), сформулируйте вывод о значении коэффициента корреляции;
- проведите регрессионный анализ и сформулируйте выводы о влиянии пола/категории населения на количество смертей с учетом:
- коэффициента детерминации;
- значимости F критерия;
- адекватности построенной регрессионной модели экспериментальным данным.

8) В отчет:

- скопируйте корреляционную матрицу и сформулированные выводы о корреляции;
- скопируйте уравнение регрессии и сформулированные выводы о детерминации, линейности связи, адекватности уравнения регрессии.

9) Постройте компьютерную модель, в которой определите прогнозную численность населения в 2030 году в соответствии с уровнем смертности:

- постройте прогноз до 2030 года изменения количества смертей населения (женского/мужского пола/городского или сельского населения) на основе графика динамики количества смертей в 2001-2015 г.г., линии тренда и полученного уравнения тренда;
- постройте прогноз изменения смертности всего населения, используя полученное ранее уравнение регрессии (по которому изменяется смертность по одной переменной) до 2030 года;
- в качестве исходной предпосылки модели примите, что в каждый год прогноза численность населения будет изменяться по прогнозу изменения численности за вычетом количества смертей (обоих полов и 2-х категорий);
- численность населения в 2015 году (начало прогноза – 2016 год) составляла 146 300 тыс. чел.

#### *Шкала оценивания Контрольной работы*

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
Зачтено	Ставится в том случае, когда обучающийся знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических

Оценка	Описание
	заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок. В письменных работах допускает только незначительные ошибки.
Не зачтено	Ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В письменных работах допускает частые и грубые ошибки.

### Примеры устных вопросов

#### *Компьютерный мониторинг состояния здоровья и среды обитания населения*

1. Понятие о нормальном распределении случайных величин (распределении Гаусса).
3. Методы сглаживания временных рядов наблюдений.
4. Параметрическая и непараметрическая статистика.
5. Моделирование циклических изменений временных рядов с целью прогноза динамики параметров здоровья и среды обитания.
6. Способы анализа взаимосвязей различных явлений.
7. Статистический анализ и обработка количественных медицинских данных (вариационных рядов): группировка, построение гистограмм, выбор числа разрядов, анализ характера распределений.

#### *Шкала оценивания устных вопросов*

Оценка	Описание
5	ставится в том случае, когда обучающийся: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
4	ставится в том случае, когда обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
2	ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.