

**ФЕДЕРАЛЬНО ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по образовательным  
программам ординатуры и аспирантуры

Метлов А.А.



20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина: Информационные технологии в науке и образовании

Код и наименование направления подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль): 03.01.04 Биохимия

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации по программам  
аспирантуры

Форма обучения: очная/заочная

Кафедра истории, философии и социологии

Форма обучения: очная

Курс: 2

Семестр: 3

Практические занятия: 20 ч.

Самостоятельная работа: 16 ч.

Зачет – 3 семестр.

Всего: 36 ч.

Зачетных единиц трудоемкости 1 (ЗЕТ)

Форма обучения: очная

Курс: 2

Семестр: 3

Практические занятия: 6 ч.

Самостоятельная работа: 30 ч.

Зачет – 3 семестр.

Всего: 36 ч.

Зачетных единиц трудоемкости 1 (ЗЕТ)

Рабочая программа составлена с учётом: требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 871.

**Разработчики программы:**

Шайхутдинова А.Р. доцент, к.б.н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской и биологической физики «14» \_\_\_\_ 06 \_\_\_\_ 2018 года протокол № 26.

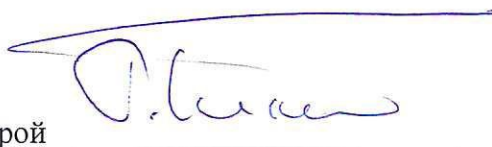
Преподаватели, ведущие дисциплину:

Доцент, к.б.н.



Шайхутдинова А.Р.

Заведующий кафедрой



Гиматдинов Р.С. .

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Цели дисциплины:** дать аспирантам теоретические представления по важнейшим тенденциям развития современной вычислительной техники и информационным технологиям, используемым в исследовательской деятельности и образовании; выработать умения и навыки в использовании вычислительной техники и программ, применяемых в науке и образовании.

### **Задачи:**

- познакомить аспирантов с важнейшими тенденциями в развитии центральных и периферийных устройств современных ЭВМ, а также компьютерных сетей;
- дать представление о развитии системного программного обеспечения ЭВМ;
- обучить аспирантов работе в прикладных программах, находящих применение в науке и образовании (электронных таблицах, системах управления базами данных, программах обработки количественной научной информации).

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

### **УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках.**

В результате освоения компетенции УК-4 в рамках курса «Информационные технологии в науке и образовании» аспирант должен

#### **Знать:**

- современные методы и информационные технологии для коммуникации;
- возможности современных компьютерных программ по поиску информации и хранению данных.

#### **Уметь:**

- использовать программные средства для поиска и обмена научной информацией в том числе использованием глобальной сети интернет.

#### **Владеть:**

- методами работы в поисковых системах, компьютерных сетях и сети Интернет.

**ПК-1 - Способность и готовность к осуществлению научно-исследовательской деятельности, обобщению и критическому оцениванию научных результатов отечественного и зарубежного опыта в профессиональной области в соответствии с направленностью подготовки (профилем), используя современные информационно-коммуникационные технологии, методы сбора и медико-статистического анализа данных.**

#### **Знать:**

- принципы построения современных информационных систем

#### **Уметь:**

- применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения исследовательских задач по направленности подготовки (профилю)

#### **Владеть:**

- навыками технологического процесса обработки и защиты данных

## **2. Место дисциплины в структуре ООП послевузовской подготовки специалистов**

Учебная дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» относится к вариативной части подготовки аспирантов. Для успешного освоения дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» аспирант должен освоить предшествующие дисциплины: информатика; медицинская информатика. Знания и умения, полученные при освоении дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании»

могут быть использованы аспирантом при прохождении педагогической практики и в научно-исследовательской работе.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), электронное обучение с применением дистанционных технологий и на самостоятельную работу обучающихся в традиционной форме**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 1 зачетную единицу (ЗЕТ), 36 академических часов. Промежуточная аттестация – зачет.

**3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Форма обучения: **очная**

Вид учебной работы	Всего часов	Контактное обучение	
		Аудиторное	Самостоятельная работа
Аудиторная работа, в том числе:	20	20	
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	20	20	
Семинары (С)			
Самостоятельная работа обучающегося (СРС)	16		16
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>

Форма обучения: **заочная**

Вид учебной работы	Всего часов	Контактное обучение	
		Аудиторное	Самостоятельная работа
Аудиторная работа, в том числе:	6	6	
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	6	6	
Семинары (С)			
Самостоятельная работа обучающегося (СРС)	30		30
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>30</b>

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Форма обучения: очная

№	Разделы / темы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			Лекции	Практ. занят		
Модуль 1						
	Раздел 1. Методы и программы обработки текстовых и количественных данных большого объема.	16		10	6	Тест. Контрольная работа
1	Тема 1.1. Создание шаблонов и комплексных документов средствами MS Word и других программ с применением OLE-технологии.	4		2	2	Тест. Контрольная работа.
2	Тема 1.2. Электронные таблицы MS Excel	6		4	2	Тест. Контрольная работа.
3	Тема 1.3. Системы управления базами данных	6		4	2	Тест. Контрольная работа.
Модуль 2						
	Раздел 2. Обзор программ, использующихся для статистической обработки медицинской информации на основе Демо версий и бесплатных программ.	18		8	10	Тест. Контрольная работа.
4	Тема 2.1. Программы с графическим интерфейсом.	6		4	2	Тест. Контрольная работа.
5	Тема 2.2. Программы без графического интерфейса.	6		4	2	Тест. Контрольная работа.
6	Тема 2.3. Компьютерные сети и их безопасность.	6		0	6	Тест. Контрольная работа
7	Зачет	2		2		
	ВСЕГО:	36		20	16	

Форма обучения: заочная

№	Разделы / темы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные	Самостоятельн	

			учебные занятия		ая работа обучающихся	ти
			Лекции	Практ. занят		
Модуль 1						
	Раздел 1. Методы и программы обработки текстовых и количественных данных большого объема.	16		2	14	Тест. Контрольная работа
1	Тема 1.1. Создание шаблонов и комплексных документов средствами MS Word и других программ с применением OLE-технологии.	5,5		0,5	4	Тест. Контрольная работа.
2	Тема 1.2. Электронные таблицы MS Excel	6		1	5	Тест. Контрольная работа.
3	Тема 1.3. Системы управления базами данны.	5,5		0,5	5	Тест. Контрольная работа.
Модуль 2						
	Раздел 2. Обзор программ, использующихся для статистической обработки медицинской информации на основе Демо версий и бесплатных программ.	18		2	16	Тест. Контрольная работа.
4	Тема 2.1. Программы с графическим интерфейсом.	6		1	5	Тест. Контрольная работа.
5	Тема 2.2. Программы без графического интерфейса.	6		1	5	Тест. Контрольная работа.
6	Тема 2.3. Компьютерные сети и их безопасность.	6		0	6	Тест. Контрольная работа.
7	Зачет	2		2		
	ВСЕГО:	36		6	30	

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (или темы) дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
<b>Модуль 1</b>			
<b>Раздел 1.</b> Методы и программы обработки текстовых и количественных данных большого объема.			
<b>Тема 1.1.</b>			
1	Содержание практического курса	Документы и шаблоны Word. Параметры настройки MS Word. Раздел, страница. Вставка различных объектов в текст (формул, таблиц, рисунков, списков, колонок, колонтитулов, закладок, сносок, ссылок, гиперссылок). Создание оглавления документа. Создание и оформление шаблонов и комплексного документа средствами MS Word. Слияние документов. Создание форм в документе, защита документа. OLE-технология: создание комплексных документов.	ПК-1
	Самостоятельно	Применение подстановочных знаков при заменах в документе. MS	

	е изучение темы	Word: меню <i>Рецензирование</i> .	
<b>Тема 1.2.</b> Электронные таблицы MS Excel			
2	Содержание практического курса	Структура книги Excel. Особенности абсолютной и относительной адресации при копировании формул. Обзор встроенных функций по категориям. Построение диаграмм, графиков, построение линии тренда. Приемы работы с таблицами большого размера. Фильтры. Закрепление областей. Создание правил форматирования ячеек. Транспонирование таблиц.	ПК-1
	Самостоятельно е изучение темы	Сводные таблицы. Создание области печати. Печать больших таблиц.	
<b>Тема 1.3.</b> Системы управления базами данных			
3	Содержание темы практического занятия	Проектирование и заполнение баз данных. Создание связей между таблицами БД. Организация подстановок в таблицах и формах. Формирование запросов в СУБД Access: формирование запросов на удаление, на выборку, на обновление, на создание новой таблицы в Access. Язык структурированных запросов SQL. Формирование отчетов в СУБД Access.	ПК-1
	Самостоятельно е изучение темы	Древовидная, сетевая, табличная или реляционная структуры БД.	
<b>Модуль 2</b>			
<b>Раздел 2.</b> Обзор программ, использующихся для статистической обработки медицинской информации на основе Демо версий и бесплатных программ.			
<b>Тема 2.1.</b> Программы с графическим интерфейсом.			
4	Содержание темы практического занятия	Обзор методов и приёмов статистической обработки медицинской информации в <i>MS Excel</i> , <i>STATISTICA</i> , <i>Microcal Origin</i> (версии <b>OriginPro Learning Edition</b> ). Интерфейс программ, вычислительные возможности, их преимущества и недостатки.	УК-4, ПК-1
	Самостоятельно е изучение темы	Области применение пакета Mathcad, обзор возможностей.	
<b>Тема 2.2.</b> Программы без графического интерфейса.			
5	Содержание темы практического занятия	Среда программирования R. Начальные этапы работы в R. Математика в R. Создание собственных функций. Базовая графика в R.	УК-4, ПК-1
<b>Тема 2.3.</b> Компьютерные сети и их безопасность.			
6	Самостоятельно е изучение темы	Прикладное ПО для работы в компьютерных сетях. Глобальная сеть Internet. Интернет поисковые системы и браузеры. Программные средства защиты информации, компьютерные вирусы, антивирусы, пароль, идентификация пользователей. Антивирусы. Основные угрозы и правила работы с информацией. Проверка носителей. Электронная почта и вирусы.	УК-4, ПК-1

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименования
1	Информатика. Практикум [Электронный ресурс] / Омельченко В.П., Демидова А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439500.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439500.html</a>
2	Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. М., Инфра-М, 2012, 416 с.
3	<a href="http://office.microsoft.com/ru-ru">http://office.microsoft.com/ru-ru</a>
4	<a href="http://originlab.com/">http://originlab.com/</a>
5	<a href="http://iXBT.com">http://iXBT.com</a>

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования	
			УК-4	ПК-1
Раздел 1. Методы и программы обработки текстовых и количественных данных большого объема.				
1	Тема 1.1. Создание шаблонов и комплексных документов средствами MS Word и других программ с применением OLE-технологии.	П		+
		С		+
2	Тема 1.2. Электронные таблицы MS Excel	П		+
		С		+
3	Тема 1.3. Системы управления базами данны.	П		+
		С		+
Раздел 2. Обзор программ, использующихся для статистической обработки медицинской информации на основе Демо версий и бесплатных программ.				
4	Тема 2.1. Программы с графическим интерфейсом.	П	+	+
		С	+	+
5	Тема 2.2. Программы без графического интерфейса.	П	+	+
		С	+	+
6	Тема 2.3. Компьютерные сети и их безопасность.	С	+	+



## 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования (описание шкал оценивания)

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4, ОПК-5, ПК-1.

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
			Результат не достигнут (баллы) <70	Результат минимальный (баллы) 70-79	Результат средний (баллы) 80-89	Результат высокий (баллы) 90-100
УК-4	<b>Знать:</b> - современные методы и информационные технологии для коммуникации; возможности современных компьютерных программ по поиску информации и хранению данных	тесты	Неудовлетворительный уровень знания прикладного ПО для работы в компьютерных сетях, основных средствах обеспечения информационной безопасности, основных угроз и правил работы с информацией.	Удовлетворительный уровень знания прикладного ПО для работы в компьютерных сетях, основных средствах обеспечения информационной безопасности, основных угроз и правил работы с информацией.	Хороший уровень знания прикладного ПО для работы в компьютерных сетях, основных средствах обеспечения информационной безопасности, основных угроз и правил работы с информацией.	Высокий уровень знания прикладного ПО для работы в компьютерных сетях, основных средствах обеспечения информационной безопасности, основных угроз и правил работы с информацией.
	<b>Уметь:</b> - использовать программные средства для поиска и обмена научной информацией в том числе использованием глобальной сети интернет.	контрольная работа	Неудовлетворительный уровень использования поисковых систем в глобальной сети и браузеров. Программные средства защиты информации. Неумение проверять носители информации.	Базовый уровень использования поисковых систем в глобальной сети и браузеров. Программные средства защиты информации. Неумение проверять носители информации.	Хороший уровень использования поисковых систем в глобальной сети и браузеров. Программные средства защиты информации. Неумение проверять носители информации.	Высокий уровень использования поисковых систем в глобальной сети и браузеров. Программные средства защиты информации. Неумение проверять носители информации.
	<b>Владеть:</b> методами работы в поисковых системах, компьютерных сетях и сети Интернет.	контрольная работа	Отсутствие навыков работы в локальной и глобальной сети и владения методами и средствами защиты информации от компьютерных вирусов	Удовлетворительные навыки работы в локальной и глобальной сети и владения методами и средствами защиты информации от компьютерных вирусов	Хорошие навыки работы в локальной и глобальной сети и владения методами и средствами защиты информации от компьютерных вирусов	Уверенные навыки работы в локальной и глобальной сети и владения методами и средствами защиты информации от компьютерных вирусов

ПК-1	<b>Знать:</b> - принципы построения современных информационных систем	Тест	Неудовлетворительный уровень знания состава и важнейших характеристик аппаратных средств современных персональных компьютеров; возможностей современных компьютерных программ по обработке количественной информации и хранению данных.	Базовый уровень знания состава и важнейших характеристик аппаратных средств современных персональных компьютеров; возможностей современных компьютерных программ по обработке количественной информации и хранению данных.	Базовый уровень знания состава и важнейших характеристик аппаратных средств современных персональных компьютеров; возможностей современных компьютерных программ по обработке количественной информации и хранению данных	Высокий уровень знания состава и важнейших характеристик аппаратных средств современных персональных компьютеров; возможностей современных компьютерных программ по обработке количественной информации и хранению данных
	<b>Уметь:</b> применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения исследовательских задач по направленности подготовки (профилю)	Контрольная работа	Неудовлетворительный уровень использования программных средств для обработки экспериментальных и клинических данных	Базовый уровень использования программных средств для обработки экспериментальных и клинических данных	Средний уровень использования программных средств для обработки экспериментальных и клинических данных	Высокий уровень использования программных средств для обработки экспериментальных и клинических данных
	<b>Владеть:</b> - навыками технологического процесса обработки и защиты данных	контрольная работа	Неспособность применения методов работы в электронных таблицах, программах обработки научной графики, программах для статистической обработки медицинской информации системах управления базами данных	Удовлетворительная способность применения методов работы в электронных таблицах, программах обработки научной графики, программах для статистической обработки медицинской информации системах управления базами данных	Уверенное применение методов работы в электронных таблицах, программах обработки научной графики, программах для статистической обработки медицинской информации системах управления базами данных	Свободное применение методов работы в электронных таблицах, программах обработки научной графики, программах для статистической обработки медицинской информации системах управления базами данных

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Компетенции УК-4, ОПК-5, ПК-1  
1 уровень – оценка знаний - ТЕСТЫ**

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются компьютерные **тесты**. Каждый студент должен ответить на 20 вопросов за 20 минут. Примеры вопросов:

**1. Какие из перечисленных параметров мониторов влияют на устойчивость изображения?**

- а) диагональ экрана;
- б) маска экрана;
- в) разрешающая способность;
- г) частота кадровой развёртки;
- д) количество воспроизводимых цветов.

**2. Где находится BIOS?**

- а) в оперативно запоминающем устройстве;
- б) на жёстком диске;
- в) на CD-ROM;
- г) в постоянно запоминающем устройстве;
- д) поступает с выделенного сервера.

**3. Запоминание информации на жёстких дисках основывается на**

- а) магнитооптическом эффекте Керра;
- б) явлении отражения света;
- в) обратном пьезоэлектрическом эффекте;
- г) явлении остаточной намагниченности;
- д) фазовых переходах твёрдых веществ.

**4. UPS - это**

- а) устройство ввода информации;
- б) протокол передачи данных;
- в) устройство бесперебойного питания;
- г) порт материнской платы;
- д) микросхема памяти.

**5. Какие из перечисленных устройств относятся к устройствам вывода информации из ЭВМ?**

- а) Сканер;
- б) Процессор;
- в) Принтер;
- г) Мышь;
- д) Модем.

Критерии оценки:

Оценка по тесту (в процентах) выставляется программой, пропорционально доле правильных ответов:

90-100% - оценка «отлично»

80-89% - оценка «хорошо»

70-79% - оценка «удовлетворительно»

Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

**2 уровень**

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются следующие типы контроля:  
– **выполнение контрольных заданий**

**Задание 1.** Создайте комплексный документ MS Word, содержащий 2 страницы:

- на первой сформируйте несколько пунктов оглавления, которые должны быть перекрестными ссылками на заголовки, расположенные на других страницах;
- на второй странице обеспечьте вставку (связывание) таблицы или диаграммы из книги Excel, размещённой в общей папке на компьютере преподавателя;
- задайте книжную ориентацию для первой страницы и альбомную для второй.

Критерии оценки по всем типам заданий:

«Отлично» (90-100 баллов) – задание выполнено полностью.

«Хорошо» (80-89 баллов) – задание выполнено с несущественными отклонениями.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – задание выполнено частично (например, не заданы разные ориентации страницам, или вставка диаграммы сделана внедрением, а не связыванием и т.д.).

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – задание не выполнено.

**Задание 2.** Для  $k = 10, 20, 30, 50$  сгенерируйте 200 реализаций нормальной распределенной случайной величины с мат. ожиданием, равным  $k$ , и стандартным отклонением, равным  $\sqrt{k}$ , и 200 реализаций случайной величины, распределенной по закону  $\chi^2$  с  $k$  степенями свободы. Используя тест Колмогорова-Смирнова, проверьте гипотезу о том, что данные выборки относятся к одному непрерывному распределению. Уровень значимости  $\alpha = 0.05$ .

Используя одну из предложенных программ, решить поставленную задачу.

Критерии оценки по всем типам заданий:

«Отлично» (90-100 баллов) – задание выполнено полностью.

«Хорошо» (80-89 баллов) – задание выполнено с несущественными отклонениями.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – задание выполнено частично (например, гипотеза не проверена и т.д.).

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – задание не выполнено.

**Задание 3.** Используя любую из предложенных программ, постройте график функции  $y=x^2+x+1$  в диапазоне изменений аргумента от -10 до +20.

### 3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля:

– **выполнение контрольных заданий**

**Задача 1.** Откройте книгу Excel с именем «ЛП-МОДУЛЬ»

Максимальная цена:	Торговое наименование ЛП	Номер его позиции	процент ЛП (Россия)	процент ЛП (импорт)	ВСЕГО			
					100%			
ВСЕГО (руб.)								
→								
Торговое наименование ЛП	Владелец РУ/производитель	Срок годности	Предельная розничная цена руб.	лет	месяцев	Цена с учетом срока годности	Закупка (ШТ.)	Всего (РУБ.)
Онгесин	Вл. - Джодас Экспоим Пвт.Лтд - Индия; Пр. -	14.08.2020	358559,56				100	

- в столбце 7 запишите формулу для формирования цены со скидкой 30% для ЛС, у которых меньше 6 месяцев годности (функция ЕСЛИ);
- в верхней таблице рассчитайте, применяя функции:
  - 1) МАХ цену ЛП, выведите НАЗВАНИЕ этого ЛП;
  - 2) Рассчитайте суммы Всего (руб) для всех российских и импортных фирм, затем пересчитайте эти данные в процентах от общей закупки.
  - 3) Сделайте круговую диаграмму с легендой (Россия, импорт).
  - 4) Задайте правило выделения красным цветом торгового наименования ЛП со сроком годности меньше 6 месяцев.

Критерии оценки по всем типам заданий:

«Отлично» (90-100 баллов) – задание выполнено полностью: в ячейках применяются формулы с правильными ссылками.

«Хорошо» (80-89 баллов) – задание выполнено с несущественными отклонениями или есть небольшие ошибки.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – задание выполнено частично (например, в ячейках применяются формулы с неправильными ссылками, формулы копируются с ошибками, график без подписей и т.д.).

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – задание не выполнено (например, не применены правильные формулы, не вычислены результаты и т.д.).

### Задача 2.

2. На уровне значимости 0,06 проверить нулевую гипотезу  $H_0: M(X) = M(Y)$  о равенстве генеральных средних нормальных совокупностей  $X$  и  $Y$  при конкурирующей гипотезе  $H_1: M(X) > M(Y)$  по малым независимым выборкам, объемы которых  $n = 10$  и  $m = 16$ . Получены следующие результаты:

$x_i$	12,3	12,5	12,8	13	13,5
$n_i$	1	2	4	2	1

$y_i$	12,2	12,3	13
$m_i$	6	8	2

Используя одну из предложенных программ, решить поставленную задачу и предоставить графическое представление результата.

Сайт для проверки основных статистических критериев

<https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>

Критерии оценки по всем типам заданий:

«Отлично» (90-100 баллов) – задание выполнено полностью: поставленная задача решена с использованием им выбранной программы.

«Хорошо» (80-89 баллов) – задание выполнено с несущественными отклонениями или есть небольшие ошибки.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – задание выполнено частично (например, ошибочно заданы параметры, график не построен и т.д.).

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – задание не выполнено (например, не вычислены результаты, графики не построены и т.д.).

## 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

### формирования компетенций

Процедура оценивания результатов обучения осуществляется на основе Положения Казанского ГМУ о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Текущему контролю успеваемости (далее – ТКУ) подлежат следующие виды

учебной деятельности аспирантов по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании»: работа на практических занятиях, результаты самостоятельной работы, в том числе, на образовательном портале. ТКУ проводится преподавателем, прикрепленным для реализации образовательной программы в конкретной академической группе.

ТКУ по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании» проводится в форме оценки выполнения тестового контроля, а также путем оценки выполнения рефератов, презентаций. Текущий контроль результатов самостоятельной работы проводится на каждом занятии выборочно для 30-50 % студентов. По окончании каждого раздела тематического плана (модуля) ТКУ проводится для всех аспирантов группы. На практических занятиях преподавателем оценивается любое, особенно успешное действие (например, участие в дискуссии), отметкой фиксируется только решение полноценной задачи. Преподаватели будут стремиться определять оценку в диалоге (внешняя оценка преподавателя + внешняя оценка аспирантов + самооценка). Аспирант имеет право аргументировано оспорить выставленную оценку.

Оценка успеваемости аспирантов по отдельной теме выражается по 10-балльной шкале, по разделу (модулю) в 100 – балльной шкале. Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

При проведении промежуточной аттестации (зачета) учитываются результаты ТКУ в течение семестра и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Зачет проводится в пределах аудиторных часов, выделенных на освоение учебной дисциплины «Информатика», на последнем семинарском занятии.

Итоговая (рейтинговая) оценка складывается из оценок по модулям (максимум 100 баллов за модуль), текущей оценки (максимум 10 баллов), оценки, полученной на зачёте (максимум 100 баллов).

Оценка и критерии оценивания:

0-69 (неудовлетворительно):

- Практические занятия:
  - Непосещение практических занятий либо большое количество пропусков.
  - Неверный ответ либо отказ от ответа
  - Отсутствие активности на занятии
  - Низкий уровень владения материалом.
- Самостоятельная работа:
  - Задания для самостоятельной работы не выполняются, либо в них присутствует множество ошибок, либо высока доля плагиата.

70-79 (удовлетворительно):

- Практические занятия:
  - Посещение большей части практических занятий
  - Ответ верный, но недостаточный
  - Слабая активность на занятии
  - Низкий уровень владения материалом.
- Самостоятельная работа:
  - Задания для самостоятельной работы выполняются, но с ошибками или со средним уровнем заимствований

80-89 (хорошо):

- Практические занятия:
  - Посещение всех практических занятий, пропуски только по уважительной причине
  - Верный, достаточный ответ.
  - Средняя активность на занятии
  - Средний уровень владения материалом.
- Самостоятельная работа:
  - Задания для самостоятельной работы выполняются в основном без ошибок и с малой долей заимствований.

90-100 (отлично):

- Практические занятия:
  - Посещение всех практических занятий, пропуски только по уважительной причине
  - Регулярные верные ответы, в т.ч. с использованием дополнительной литературы
  - Высокая активность на занятии
  - Свободный уровень владения материалом.
- Самостоятельная работа:

- Задания для самостоятельной работы выполняются без ошибок и заимствований

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 7.1. Основная учебная литература

№ пп	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Медицинская информатика: учебник / под общ.ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436899.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436899.html</a>	
2	Информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431474.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431474.html</a>	

### 7.2. Дополнительная учебная литература

№ пп	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Информатика [Электронный ресурс] / В.П. Омельченко, А.А. Демидова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437520.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437520.html</a>	
2	Медицинские информационные системы: теория и практика [Электронный ресурс] / Под ред. Г.И. Назаренко, Г.С. Осипова. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922105949.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922105949.html</a>	
3	Информатика. Практикум [Электронный ресурс] / Омельченко В.П., Демидова А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439500.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439500.html</a>	

### 7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Журнал "Мир ПК"
2	Журнал "Hard&Soft"
3	Журнал «Компьютерра»

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный каталог научной библиотеки Казанского ГМУ
2. [http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108](http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108)

3. Электронно-библиотечная система КГМУ. Правообладатель: научная библиотека КГМУ (ФС по интеллектуальной собственности № 2012620798, дата регистрации 17.08.2012 г.). <http://old.kazangmu.ru/lib/>
4. Консультант врача – электронная медицинская библиотека. Правообладатель: ООО ГК «ГЭОТАР». Договор № Д-4469 от 01 января 2018г. Срок доступа: 01.01.2018-31.01.2018. Договор № 3/ЭлА/2018 от 12 февраля 2018г. Срок доступа: 01.02.2018-31.12.2018г. <http://www.rosmedlib.ru>
5. Электронно-библиотечная система elibrary.ru. Правообладатель: ООО «РУНЭБ». Действующий договор № Д-3917 от 14.02.2017г. Срок доступа: 14.02.2017 г.-14.02.2018г. Договор № 02-03/2018-1 от 14.03.2018. Срок доступа: 14.03.2018-31.12.2018. <http://elibrary.ru>
6. Электронная база данных ClinicalKey. Договор № Д-4480 от 01 января 2018 г. Срок доступа: 01.01.2018-31.01.2018. Договор № 4/ЭлА/2018. Срок доступа: 01.02.2018-31.12.2018 с ООО «Эко-Вектор Ай-Пи». [www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com)
7. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://rd.springer.com/>  
Компания Springer Customer Service Center GmbH, через РФФИ № 628/1 от 24.05.2018. Срок доступа 01.04.18 – бессрочно. Springer Nature e-books 2011-2017 гг. Компания Springer Customer Service Center GmbH, лицензиар ООО «100K20» через ГПНТБ России. Договор № Springer/516 от 25 декабря 2017г. Договор действует с момента подписания по "31" декабря 2018 г., а в части использования/ доступа к электронным изданиям – бессрочно.
8. Origin Lab [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://originlab.com>

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

**Требования к проведению индивидуального собеседования.** Собеседование проводится по заранее известному аспирантам перечню вопросов, индивидуально с каждым аспирантом. Последний должен, получив вопросы, раскрыть понятия, которые в этих вопросах даются. Дополнительного времени на подготовку аспирант не получает. На работу с одним аспирантом выделяется не более 5 минут.

**Требования к заданиям на оценку умений и навыков.** Задания выполняются аудиторно в компьютерном классе, на практических занятиях. Задания носят индивидуальный характер.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**



1. Операционные системы Windows 7, 10, пакет прикладных программ MS Office 2010, 2016.
2. Пакет прикладных программ MS OFFICE Prof в составе: текстовый редактор WORD, электронная таблица EXCEL, система подготовки презентаций POWER POINT, база данных ACCESS.
3. Перечень используемых баз данных, информационно-справочных и поисковых систем: MS Access 2010, Яндекс, Google, Интернет

**Всё программное обеспечение имеет лицензию и ежегодно и/или своевременно обновляется.**

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

<b>Шифр специальности Наименования дисциплин</b>	<b>Учебные помещения с указанием номера/ оснащение учебных помещений</b>	<b>Адрес учебных помещений</b>
Информационные технологии в науке и образовании	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа <b>ауд. №504</b>  <b>Оснащенность:</b> Столы, стулья для обучающихся; компьютеры.  <b>Программное обеспечение</b>  Windows XP Prof SP3 лицензия №43234571 от 06.08.2012  Microsoft Office 2007 Suites лицензия №43234571 от 06.08.2012  Помещение для самостоятельной работы <b>к.202, 204</b> - читальный зал открытого доступа  <b>Оснащенность</b> Столы, стулья для обучающихся; компьютеры  <b>Программное обеспечение</b>  Windows 10 PRO лицензия №68214852 от 16.03.2017,  Office Professional Plus 2016 лицензия №68214852 от 16.03.2017, DrWeb 6 ES лицензия №6E5F-4RSK-BV4W-N5T1 срок использования с 10.12.2016 по 21.10.2020</p>	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49