

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 02.06.2026 22:48:35
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра Информационной безопасности и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.О.60 Компьютерный анализ медицинских
данных и изображений**

по направлению подготовки

30.05.03 Медицинская кибернетика

по профилю подготовки (специализации)

Медицинская информатика

квалификация (степень) выпускника

Врач-кибернетик

форма обучения

Очная,

год начала подготовки

2026

Майкоп



Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры
информационной
безопасности и прикладной
информатики, доц., канд. экон.
наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
21.05.2026

(подпись)

Меретукова Сусана Касеевна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Информационной безопасности и прикладной информатики

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
29.05.2026

Подписано простой ЭП
29.05.2026

(подпись)

Чундышко Вячеслав Юрьевич

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

29.05.2026

Подписано простой ЭП
29.05.2026

(подпись)

Лялюкова Елена
Александровна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

29.05.2026

Подписано простой ЭП
29.05.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Компьютерный анализ медицинских данных и изображений» является формирование теоретических и практических компетенций в области целостного представления, понимания места и роли, а также применения методов статистического анализа данных, а также обучение студентов современным программным средствам, в которых реализованы модули, осуществляющие решение задач анализа данных.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы по спектру наиболее распространенных статистических методов медицинского анализа данных и условий их применения;
- дать основы количественных методов оценки адекватности и точности построенных моделей;
- привить навыки и умения практического применения компьютерных технологий при анализе и прогнозировании социально -экономических показателей (построение линейных и нелинейных моделей прогнозирования на основе регрессионного анализа, оценка их параметров, расчёт всех необходимых статистик для анализа моделей);
- изучение концепции и технологии современного анализа данных на компьютере;
- изучение принципов работы программных средств, предназначенных для статистического анализа данных;
- изучение современных визуальных методов анализа данных и использования их для статистического вывода и формулировки гипотез о структуре данных;
- выработка умения самостоятельного решения задач по выбору методов анализа в практических ситуациях;
- получение навыков применения программных систем; предназначенных для статистического анализа данных, а также тестировании программных модулей на модельных данных;
- изучение рынков программного обеспечения по анализу данных;
- обеспечить прочное и осознанное желание владеть системой компьютерный анализ данных, способствующей их профессиональной успешности и востребованности на рынке труда.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина «Компьютерный анализ медицинских данных и изображений» относится к Блоку 1 Базовая часть и преподается на 3 курсе. Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Основы информатики в объёме средней школы; Информатика и основы программирования, Нормальная физиология; Иностранный язык; Математика; Физика.



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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-3.1	Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач
ОПК-4.2	Анализирует результаты исследований
ОПК-4.3	Формулирует выводы на основании результатов исследований с оценкой возможности внедрения в практическое здравоохранение
ОПК-6.1	Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач
ПКУВ-5.3	Разрабатывает интеллектуальные системы поддержки принятия врачебных решений



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 5	1	1	17	34	0.35	35.65	57	144	4



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Основные понятия анализа и обработки цифровых изображений в медицине	1-2	2		4				9		Собеседование
5	Основные принципы работы с цифровыми изображениями	3-4	2		4				12		Собеседование, тестирование, решение ситуационных задач
5	Основные принципы анализа цифровых. Перспективы развития анализа и обработки цифровых изображений в медицине изображений	5-8	4		8				12		Собеседование, тестирование, решение ситуационных задач
5	Извлечение и представление знаний	9-12	4		8				12		Собеседование, тестирование, решение ситуационных задач
5	Построение интеллектуальных систем.	13-16	5		10		0,35		12		Собеседование, тестирование, решение ситуационных задач
5	Промежуточная аттестация (экзамен)	17						35,65			Экзамен в устной форме
ИТОГО:			17		34		0.35	35.65	57		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Компьютерный анализ медицинских данных и изображений», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Основные понятия анализа и обработки цифровых изображений в медицине	2			Знакомство с понятиями электронного здравоохранения и телемедицины в плане работы с цифровыми изображениями, анализом и обработкой черно-белых и цветных цифровых изображений, с методами распознавания образов. Применение анализа и обработки цифровых изображений в медицине, их значение. Основные принципы распознавания образов, применение в медицине, возможности и ограничения. Существующие подходы и способы обработки цифровых изображений. Перспективы развития анализа и обработки цифровых изображений в медицине.	ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ПКУВ-5.3;	Знать: структурно-функциональные особенности организма человека; основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинко-диагностических исследований. Владеть: навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинко-диагностических исследований. - правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							решения профессиональных задач.	
5	Основные принципы работы с цифровыми изображениями	2			Получение цифровых изображений. Понятие о пикселе и вокселе. Форматы цифровых изображений BMP, JPEG, TIFF. Сжатие изображений. Представление цвета в цифровых 2 изображениях, системы RGB, HSV, CIE Lab. Возможности программной обработки изображений. Алгоритмы обработки цифровых изображений. Цветопередача в медицинских изображениях и ее оценка. Значение адекватной цветопередачи для диагностики (в телемедицине, электронных историях болезни, и др.). Стандартные цветовые шкалы (Gretag MacBeth и др.). Вопросы цветокоррекции.	ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ПКУВ-5.3;	Знать: основные методы планирования эксперимента и статистического анализа результатов эксперимента. Уметь: использовать методы математического анализа для описания и исследования состояний и процессов (функций) различных систем. Владеть: методами осуществления научных исследований.	Слайд-лекция
5	Основные принципы анализа цифровых. Перспективы развития анализа и обработки цифровых изображений в медицине изображений	4			Основные этапы анализа цифровых изображений: выделение зоны интереса, выделение границ областей на изображении, анализ характеристик отдельных областей, распознавание образов на примере анализа лиц пациентов. Оптимизация радиологических изображений.	ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ПКУВ-5.3;	Знать: порядок определения и формирования стратегии и проблематики исследований, условия выбора оптимальных способов их выполнения. Уметь: проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов по итогам проведения научных исследований. Владеть: механизмами и приемами внедрения	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							полученных результатов научных исследований в практическое здравоохранение.	
5	Извлечение и представление знаний	4			Методы извлечения знаний. Взаимодействие когнитолога с экспертом. Построение семантических сетей. Концептуализация знаний на основе фреймов. Онтологический инжиниринг. Интеграция знаний, полученных из разных источников	ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ПКУВ-5.3;	Знать: основные информационные технологии; методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах; методы и языки программирования и моделирования бизнес-процессов. Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС). Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине.	Слайд-лекция
5	Построение интеллектуальных систем.	5			Логико-лингвистическое моделирование. Архитектура интеллектуальной системы. Фреймово-продукционные системы. Системы на основе онтологий. Инструментальные средства для построения интеллектуальных	ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ПКУВ-5.3;	Знать: методические подходы к формализации и структуризации медицинской информации. Уметь: использовать современные подходы при разработке интеллектуальных систем для медицины и здравоохранения.	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					систем. Динамические интеллектуальные системы. Особенности медицинских интеллектуальных систем, использующих различные подходы к их построению		Владеть: методами разработки интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений.	
	ИТОГО:	17						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
5	Основные понятия анализа и обработки цифровых изображений в медицине	1. Знакомство с понятиями электронного здравоохранения и телемедицины в плане работы с цифровыми изображениями, анализом и обработкой черно-белых и цветных цифровых изображений, с методами распознавания образов.2. Применение анализа и обработки цифровых изображений в медицине, их значение. Основные принципы распознавания образов, применение в медицине, возможности и ограничения.3. Существующие подходы и способы обработки цифровых изображений. Перспективы развития анализа и обработки цифровых изображений в медицине.	4		
5	Основные принципы работы с цифровыми изображениями	1. Получение цифровых изображений. Понятие о пикселе и вокселе. Форматы цифровых изображений BMP, JPEG, TIFF. Сжатие изображений. Представление цвета в цифровых 2 изображениях, системы RGB, HSV, CIE Lab. Возможности программной обработки изображений.2. Алгоритмы обработки цифровых изображений. Цветопередача в медицинских изображениях и ее оценка. Значение адекватной цветопередачи для диагностики (в телемедицине, электронных историях болезни, и др.). Стандартные цветовые шкалы (Gretag MacBeth и др.). Вопросы цветокоррекции.3. Основные этапы анализа цифровых изображений: выделение зоны интереса, выделение границ областей на изображении, анализ характеристик отдельных областей, распознавание образов на примере анализа лиц пациентов. Оптимизация радиологических изображений.	4		
5	Основные принципы анализа цифровых. Перспективы развития анализа и обработки цифровых изображений в медицине	1. Получение цифровых изображений. Понятие о пикселе и вокселе. Форматы цифровых изображений BMP, JPEG, TIFF. Сжатие изображений. Представление цвета в цифровых 2 изображениях, системы RGB, HSV, CIE Lab. Возможности программной обработки изображений. Алгоритмы обработки цифровых изображений. Цветопередача в медицинских изображениях и ее оценка. Значение адекватной цветопередачи для диагностики (в телемедицине, электронных историях болезни, и др.). Стандартные цветовые шкалы (Gretag MacBeth и др.). Вопросы цветокоррекции.2. Основные этапы анализа цифровых изображений: выделение зоны интереса, выделение границ областей на изображении, анализ характеристик отдельных областей, распознавание образов на примере анализа лиц пациентов. Оптимизация радиологических изображений.	8		
5	Извлечение и представление знаний	1. Методы извлечения знаний. Взаимодействие когнитолога с экспертом. Построение семантических сетей. Концептуализация знаний на основе фреймов. Онтологический инжиниринг. Интеграция знаний, полученных из разных источников. 2. Знакомство с понятиями электронного здравоохранения и телемедицины в плане работы с цифровыми изображениями, анализом и обработкой черно-белых и цветных цифровых изображений, с методами распознавания образов. Применение анализа и обработки цифровых изображений в медицине, их значение. Основные принципы распознавания образов, применение в медицине, возможности и ограничения. Существующие подходы и способы обработки цифровых изображений. Перспективы развития анализа и обработки цифровых изображений в медицине.	8		
5	Построение интеллектуальных систем.	1. Архитектура интеллектуальной системы. Фреймово-продукционные системы. Системы на основе онтологий. Инструментальные средства для построения интеллектуальных систем. Динамические интеллектуальные системы. Особенности медицинских интеллектуальных систем, использующих различные подходы к их построению	10		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
5	Промежуточная аттестация (экзамен)				
	ИТОГО:		34		

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
5	Основные понятия анализа и обработки цифровых изображений в медицине	Составление плана- конспекта. Написание реферата Подготовка к практическим занятиям, написание докладов.	в течени е семес тра	9		
5	Основные принципы работы с цифровыми изображениями	Составление плана- конспекта. Написание реферата Подготовка к практическим занятиям, написание докладов.	в течени е семес тра	12		
5	Основные принципы анализа цифровых. Перспективы развития анализа и обработки цифровых изображений в медицине изображений	Составление плана- конспекта. Написание реферата Подготовка к практическим занятиям, написание докладов.	в течени е семес тра	12		
5	Извлечение и представление знаний	Составление плана- конспекта. Написание реферата Подготовка к практическим занятиям, написание докладов.	в течени е семес тра	12		
5	Построение интеллектуальных систем.	Составление плана- конспекта. Написание реферата Подготовка к практическим занятиям, написание докладов.	в течени е семес тра	12		
ИТОГО:				57		

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 2 Волонтерская (добровольческая) деятельность обучающихся	11.2028 ФГБОУ ВО	Цифровая гигиена	Лекция, презентация	Меретукова С.К.	ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ПКУВ-5.3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [сост.: С.К. Меретукова, Ш.Т. Меретуков]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2013. - 28 с.	http://lib.mkggu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100000789
Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [сост.: Ш.Т. Меретуков, С.К. Меретукова]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2013. - 36 с.	http://lib.mkggu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100000788
Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 3 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [сост.: Ш.Т. Меретуков, С.К. Меретукова]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2013. - 18 с.	http://lib.mkggu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100001968
Сборник задач по статистике [Электронный ресурс]: методическое пособие / [сост.: Хагурова М.П., Меретукова С.К.]. - Майкоп : Коблева М.Х., 2019. - 76 с	http://lib.mkggu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100047765
Информатика: основы сайтостроения [Электронный ресурс]: учебное пособие / [составители: Меретукова С.К. и др.]. - Майкоп; МГТУ - 2020. - 148 с.	http://lib.mkggu.ru:8002/utills/libdata.php?id=00059251
Информатика: математические и статистические задачи средствами Microsoft Excel: учебное пособие / [составители: Меретукова С.К. и др.]. - Майкоп; МГТУ - 2021. - 128 с.	http://lib.mkggu.ru:8002/utills/libdata.php?id=00060116&DOK=0B5B74&BASE=000530
Основы сайтостроения: учебное пособие / [составители: Меретукова С.К. и др] - 2-е изд., перераб. - Майкоп; МГТУ - 2021. - 148 с	http://lib.mkggu.ru:8002/utills/libdata.php?id=00061821&DOK=0BAA5B&BASE=000001
Технологии анализа данных и машинное обучение : учебное пособие для студентов магистратуры, специалитета, бакалавриата и аспирантов всех направлений подготовки / Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; составители: Чундышко В.Ю., Довгаль В.А., Паскова А.А., Меретукова С.К. [и др.]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2023. - 263 с.	http://lib.mkggu.ru:8002/utills/libdata.php?id=00089863&DOK=0CB090&BASE=000001

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Кувшинов, Д. Р. Программирование на с : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 83 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21174-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559503	https://urait.ru/bcode/559503
Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636	https://urait.ru/bcode/583636
Долгов, И.М. Тепловизионная скрининг-диагностика. Болезни молочной железы : атлас термограмм / И.М. Долгов, М.Г. Воловик. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 150 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=372325 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-109266-8	https://znanium.com/catalog/document?id=372325
Кулаичев, А. П. Компьютерная электрофизиология и функциональная диагностика : учебное пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 470 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5c4567cb83fa36.41159592. - ISBN 978-5-16-021018-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2210893	https://znanium.ru/catalog/document?id=464904
Воловик, М.Г. Тепловизионная скрининг-диагностика.	https://znanium.com/catalog/document?id=372847



Название	Ссылка
Болезни системы кровообращения. Варикозное расширение вен нижних конечностей. Флебит и тромбофлебит : атлас термограмм / М.Г. Воловик, И.М. Долгов, Н.Л. Муравина. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 91 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=372847 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-104289-2	
Медицинская техника цифровой медицины : учебное пособие / Н.Р. Букейханов, С.И. Гвоздкова, Д.И. Кулизаде, И.М. Чмырь. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 124 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=417216 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-1022-9	https://znanium.com/catalog/document?id=417216
Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учебное пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 484 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/25093. - ISBN 978-5-16-020053-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2155997	https://znanium.ru/catalog/document?id=447891

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-3.1 Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач			
12			Нейрохирургия
910			Психиатрия, медицинская психология
8			Оториноларингология
7			Офтальмология
89			Акушерство и гинекология
89			Педиатрия
56			Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика
910			Госпитальная терапия, эндокринология
11			Фтизиатрия
10			Инфекционные болезни
101112			Поликлиническая терапия
56			Общая хирургия, лучевая диагностика
12			Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия
78			Факультетская хирургия
91011			Госпитальная хирургия
7			Стоматология
11			Онкология, лучевая терапия
11			Травматология, ортопедия
12			Преддипломная практика
12			Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
10			Медицина катастроф
11			Клиническая лабораторная диагностика
9			Урология
78			Факультетская терапия
7			Неврология
12			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10			Профессиональные болезни
3			Медицинская электроника
5			Компьютерный анализ медицинских данных и изображений
ОПК-4.2 Анализирует результаты исследований			
10			Клиническая практика (Медицинская статистика)
12			Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
2			Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
12			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
45			Теория вероятности и математическая статистика
5			Компьютерный анализ медицинских данных и



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			изображений
ОПК-4.3 Формулирует выводы на основании результатов исследований с оценкой возможности внедрения в практическое здравоохранение			
10			Клиническая практика (Медицинская статистика)
12			Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
2			Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
78			Системный анализ и организация здравоохранения
12			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5			Компьютерный анализ медицинских данных и изображений
ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач			
12			Преддипломная практика
12			Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
10			Клиническая практика (Практика по исследованию медицинских информационных систем)
12			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3			Медицинская электроника
6			Биоинформатика
78			Теоретические основы кибернетики
910			Медицинские информационные системы
5			Компьютерный анализ медицинских данных и изображений
ПКУВ-5.3 Разрабатывает интеллектуальные системы поддержки принятия врачебных решений			
6			Современные системы организации и управления базами данных
12			Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
9			Современные технологии создания программного обеспечения для обработки и манипулирования данными
12			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
12			Интеллектуальный анализ данных
12			Медицинские системы искусственного интеллекта
5			Компьютерный анализ медицинских данных и изображений

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи					
ОПК-3.1 Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач					
Знать: - структуру-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену, тестирование, ситуационные задачи
Уметь: использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинко-диагностических исследований.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинко-диагностических исследований.- правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение					
ОПК-4.2 Анализирует результаты исследований					
Знать: основные методы планирования эксперимента и статистического анализа	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену, тестирование, ситуационные задачи



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
результатов эксперимента.					
Уметь: использовать методы математического анализа для описания и исследования состояний и процессов (функций) различных систем.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами осуществления научных исследований.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение					
ОПК-4.3 Формулирует выводы на основании результатов исследований с оценкой возможности внедрения в практическое здравоохранение					
Знать: порядок определения и формирования стратегии и проблематики исследований, условия выбора оптимальных способов их выполнения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену, тестирование, ситуационные задачи
Уметь: проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов по итомам проведения научных исследований.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: механизмами и приемами внедрения полученных результатов научных исследований в практическое здравоохранение.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности					
ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач					
Знать: основные информационные технологии; методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену, тестирование, ситуационные задачи



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
медицинских и биологических системах; методы и языки программирования и моделирования бизнес-процессов.					
Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медицинских данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС).	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Способен разрабатывать системы информационной поддержки управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении					
ПКУВ-5.3 Разрабатывает интеллектуальные системы поддержки принятия врачебных решений					
Знать: методические подходы к формализации и структуризации медицинской информации.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену, тестирование, ситуационные задачи
Уметь: использовать современные подходы при разработке интеллектуальных систем для медицины и здравоохранения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами разработки интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы



Текущий контроль

- . *Письменная работа Темы 1, 2, 3, 4* Предмет и содержание курса.

Компьютерный анализ медицинских данных и изображений. Связь теории вероятностей, математической статистики и многомерного статистического анализа.

Задачи курса? Компьютерный анализ данных и моделирование в экономике в области социально-экономических исследований и процессов. Использование ППП в задачах КАД. Основные этапы проведения КАД. Генеральная и выборочная совокупности. Многомерное нормальное распределение, как основная модель КАД. Основные типы и формы представления исходных данных, проблема размерности в многомерных методах исследования. Многомерные методы оценивания и статистического сравнения. Основные измерители линейной статистической связи между объектами. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции и их свойства. Множественный коэффициент детерминации и его свойства. Проверка значимости и построение доверительных интервалов параметров связи. Сущность и типологизация задач снижения размерности. Математическая модель, ее обоснование и алгоритм метода главных компонент. Собственные векторы и собственные значения корреляционной матрицы, их использование для получения матрицы факторных нагрузок. Основные числовые характеристики главных компонент. Вычисление, свойства и назначение матрицы нормированных значений главных компонент. Особенности ее использования при построении регрессии на главные компоненты. Применение метода главных компонент в экономических и социологических исследованиях. Линейная модель множественной регрессии, элементы РА, модели РА, матричная форма ЛММР, МНК, условия Гаусса? Маркова, качество модели регрессии, значимость уравнений и параметров, мера точности, доверительный интервал, схемы построения уравнения МР. 3. Нелинейные регрессионные модели, метод линеаризации и прямой метод. Логистическая регрессия, модели бинарного и множественного выбора, логит-модель, пробит-модель, метод максимального правдоподобия. Факторный анализ, виды факторного анализа, основные цели ФА, особенности ФА, этапы реализации ФА, методики ФА. Сущность и общий вид линейной модели факторного анализа, ее связь и отличие от модели компонентного анализа. Факторное отображение и факторная структура. Компоненты дисперсии в факторном анализе. Методы расчета общностей. Использование методов вращения. Экономическая интерпретация общих факторов. Некоторые эвристические методы снижения размерности. Построение интегрального латентного показателя сложной системы. Постановка и решение задачи метрического многомерного шкалирования.

Письменная работа Темы 5, 6, 7 Общая постановка задачи автоматической классификации, классификации без обучения, понятия кластерного анализа. Кластерный анализ, элементы КА, форма представления КА, диаграмма рассеяния, близость объектов, виды мер расстояния между объектами, методы определения мер сходства, основные подходы КА, анализ качества классификации, дендрограмма, методы КА. Метрики расстояния и близости между объектами, расстояния между кластерами. Функционалы качества разбиения. Основные типы задач и алгоритмов кластерного анализа. Иерархические, параллельные и последовательные процедуры кластерного анализа. Метод к-средних. Зависимость выбора алгоритма классификации от цели статистического исследования. Дискриминантный анализ. Области применения и методы дискриминантного анализа (ДА). Постановка задачи на исследование методами ДА. Геометрическая интерпретация ДА. Критерии сравнения выборок по нескольким признакам. Алгоритм выполнения ДА. Методы классификации с обучением, основные понятия дискриминантного анализа. Обучающие выборки. Линейный дискриминантный анализ при известных параметрах многомерного нормального закона распределения (случай двух классов и общий случай). Вероятность ошибочной классификации с помощью дискриминантной функции. Оценка качества дискриминантной функции и информативности отдельных признаков. Методы дискриминантного анализа в ППП STATISTICA. Дисперсионный анализ. Проверяемые гипотезы и требования к анализируемым данным. Графическая интерпретация дисперсионного анализа. Однофакторный



дисперсионный анализ-постановка задачи. Двухфакторный дисперсионный анализ? постановка задачи. Многофакторный дисперсионный анализ? постановка задачи. Понятие и задача расщепления смеси вероятностных распределений. Алгоритм решения задачи автоматической классификации в рамках модели смеси распределений, приводящий к схеме дискриминантного анализа. Канонические корреляции и канонические величины генеральной совокупности, их оценивание, интерпретация и использование в экономических исследованиях.

Контрольные вопросы для текущего контроля:

1. Место градационных преобразований в методах улучшения изображений. Общий вид градационного преобразования.
2. Назначение логарифмических и степенных преобразований.
3. Записать выражение обратного логарифмического преобразования.
4. Пример растяжения динамического диапазона изображения до масштаба палитры изображения (показать графически).
5. График бинарного (порогового) преобразования.
6. Вид графика функции вырезания битовых плоскостей (0...7).
7. Какой порог необходимо установить в случае бинарного преобразования для достижения такого же эффекта, что и для вырезания
8. 7-битовой плоскости?
9. Понятие гистограммы. Нормализация гистограммы. Вероятностная
10. трактовка гистограммы.
11. Суть метода эквализации гистограммы. Алгоритм метода эквализации для дискретного случая. Достоинства и недостатки метода.
12. Суть метода приведения (задания) гистограммы. Алгоритм метода
13. приведения для дискретного случая. Достоинства и недостатки метода.
14. Итеративная схема получения значения z в методе приведения гистограммы.
15. Понятие функции преобразования яркостей метода и функции распределения яркостей результирующего изображения. Их нахождение.
16. Цели применения гистограммных методов в локальной области.
17. Причины непригодности в этих случаях глобальных методов.
18. Дать определения понятиям фильтрации, маски, ядра, окна фильтра, отклику фильтра.
19. Записать значение отклика R для случая маски размеров 3×3 .
20. Сглаживающий усредняющий фильтр. Цель применения (2-3), результат работы сглаживающего фильтра.
21. Принцип работы метода сглаживания однородного усредняющего фильтра и фильтра взвешенного среднего. Отличия в применении.
22. Пример нелинейной фильтрации – медианный фильтр. Случаи возможного применения.



23. Фильтры максимума и минимума. Формулы отклика для окрестности $p \times p$.
24. Цели задачи повышения резкости. Негативные составляющие увеличения резкости.
25. Дискретная реализация оператора Лапласа.
26. Суть процедуры нерезкого маскирования и фильтрации с подъемом высоких частот. Возможные случаи применения. Переход к оператору Лапласа.
27. Дискретная формула оператора градиента. Маски Робертса и Собела.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно



применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Оценка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;



– объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

– гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.



Требования к проведению текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине «Информационные технологии» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающихся по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем «удовлетворительно»).

Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на экзамене

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в 4-м семестре в виде зачета в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание представляет собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков. Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания для экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Экзаменатор может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;



Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Информатика: математические и статистические задачи средствами Microsoft Excel: учебное пособие / [составители: Меретукова С.К. и др.]. - Майкоп; МГТУ - 2021. - 128 с.	http://lib.mkgmtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=00060116&DOK=0B5B74&BASE=000530
Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636	https://urait.ru/bcode/583636
Кувшинов, Д. Р. Программирование на C : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 83 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21174-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559503	https://urait.ru/bcode/559503
Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход : монография / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов, Е.В. Чимитова. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 890 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=10411 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-103267-1	http://znanium.com/catalog/document?id=10411
Медицинская техника цифровой медицины : учебное пособие / Н.Р. Букейханов, С.И. Гвоздкова, Д.И. Кулизаде, И.М. Чмырь. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 124 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=417216 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-1022-9	https://znanium.com/catalog/document?id=417216
Болотова, Ю. А. Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки цифровых изображений : учебные пособия / Болотова Ю.А., Друки А.А., Спицын В.Г. - Томск : ТПУ, 2016. - 208 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/107751 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4387-0710-3	https://e.lanbook.com/book/107751

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Сборник задач по статистике [Электронный ресурс]: методическое пособие / [сост.: Хагурова М.П., Меретукова С.К.]. - Майкоп : Коблева М.Х., 2019. - 76 с	http://lib.mkgmtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100047765
Технологии анализа данных и машинное обучение : учебное пособие для студентов магистратуры, специалитета, бакалавриата и аспирантов всех направлений подготовки / Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; составители: Чундышко В.Ю., Довгаль В.А., Паскова А.А., Меретукова С.К. [и др.]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2023. - 263 с.	http://lib.mkgmtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=00089863&DOK=0CB090&BASE=000001
Долгов, И.М. Тепловизионная скрининг-диагностика. Болезни молочной железы : атлас термограмм / И.М. Долгов, М.Г. Воловик. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 150 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=372325 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-109266-8	https://znanium.com/catalog/document?id=372325
Кулаичев, А. П. Компьютерная электрофизиология и функциональная диагностика : учебное пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 470 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5c4567cb83fa36.41159592. - ISBN 978-5-16-021018-6. - Текст : электронный. - URL:	https://znanium.ru/catalog/document?id=464904



Название	Ссылка
https://znanium.ru/catalog/product/2210893 Воловик, М.Г. Тепловизионная скрининг-диагностика. Болезни системы кровообращения. Варикозное расширение вен нижних конечностей. Флебит и тромбозы : атлас термограмм / М.Г. Воловик, И.М. Долгов, Н.Л. Муравина. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 91 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=372847 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-104289-2	https://znanium.com/catalog/document?id=372847

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

ЭБС «Консультант студента». Коллекция Медицина. Здравоохранение (ВПО) : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/mb4.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЭБС «Консультант студента». Коллекция Медицина ВО. ГЭОТАР-Медиа. Базовый и Премиум комплекты : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2017-158.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/mb4.html?SSr=07E7070A1F9FD «Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг». Электронная медицинская библиотека. – Москва. - . - URL: <https://www.rosmedlib.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. <http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x> Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Знаниум". – Москва, 2011 - . - URL: <http://znanium.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . - URL: <https://urait.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361)



осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<https://www.consultant.ru/about/> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <https://www.garant.ru/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания "Гарант" – одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – . – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. – Москва: Elpub.ru, 2016. – . – URL: <http://rnmj.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. <http://rnmj.ru/> Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. – URL: <https://minzdrav.gov.ru/>. – Текст: электронный. <https://minzdrav.gov.ru/> Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Москва, 2011. – URL: <https://femb.ru/>. – Текст: электронный. Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. <https://femb.ru/> Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения : сайт. – Москва. – URL: <https://lib.medvestnik.ru/articles/pediatrica>. – Режим доступа: свободная регистрация. – Текст: электронный. Библиотека включает статьи из российских медицинских журналов по следующим направлениям: кардиология, акушерство и гинекология, урология и андрология, терапия, дерматовенерология, гастроэнтерология, неврология, инфекционные болезни, эндокринология, педиатрия. <https://lib.medvestnik.ru/> Cathedra. Кафедра. Стоматологическое образование : журнал : сайт / Московский Государственный Медико-Стоматологический Университет имени А.И. Евдокимова. – Москва, 2016. – URL: <http://cathedra-mag.ru/>. – Текст: электронный. Журнал это источник информации о состоянии стоматологической науки и практики в мире и канал общения врачей-стоматологов, научных исследователей и педагогов медицинских вузов всех регионов РФ и зарубежных стран. Профессиональный стоматологический портал (сайт) «Клуб стоматологов» : сайт. – URL: <https://stomatologclub.ru/> – Текст: электронный. Стоматологическое сообщество © DentalCommunity.ru : сайт – URL: <https://dentalcommunity.ru/> – Текст: электронный. Стоматологический портал Стоманет.ру - Новости стоматологии, отчёты об исследованиях, маркетинг для стоматологов : сайт – URL: <https://stomanet.ru/> – Текст: электронный. NeoStom - сайт по стоматологии. Актуальная информация о современной стоматологии : сайт. – 2011-2019. URL: <http://neostom.ru/>. – Текст: электронный. <http://cathedra-mag.ru/>



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

Дисциплина осваивается посредством лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Лекции проводятся с использованием приемов актуализации знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана специальности и направлены на развитие познавательной деятельности обучающихся. Для освоения содержания лекционного материала и получения новых более глубоких знаний, обучающийся должен, проработав имеющиеся конспекты, составить краткий план, подготовить вопросы (в устной или письменной форме), необходимые для проведения практического занятия и вынесенные на самостоятельное изучение.

Раздел/тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируе мые компетен ции
5 семестр				
Основные понятия анализа и обработки цифровых изображений в медицине	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ПКУВ-5.3
Строение бактериальной клетки. Микробные структуры	Лекция, конспектирование,	Аудиторная (изучение нового учебного	Учебники, учебные пособия, учебные	ОПК-3.1

и методы их изучения. Физиология микроорганизмов: способы жизни, дыхания, питания и размножения бактерий. Выделение чистых культур факультативных анаэробов.	приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ПКУВ-5.3
Основные принципы работы с цифровыми изображениями Основные принципы анализа цифровых изображений	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ПКУВ-5.3
Извлечение и представление знаний. Основные понятия анализа и обработки цифровых изображений в медицине	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты,	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ПКУВ-5.3

			микроскопы, Компьютерные тесты.	
Основные принципы работы с цифровыми изображениями Основные принципы анализа цифровых изображений	Извлечение и представление знаний. Основные понятия анализа и обработки цифровых изображений в медицине	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ПКУВ-5.3
Другие типы иммунных реакций. Реакции с участием комплемента: реакции иммунного лизиса, иммобилизации, связывания комплемента. Реакция ИФА, ПЦР, р. Кумбса, МФА.	Извлечение и представление знаний. Основные понятия анализа и обработки цифровых изображений в медицине	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ПКУВ-5.3

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Notepad++ Свободная лицензия
Project Expert 7.57.9038 Свободная лицензия
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Растровый графический редактор GIMP 2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензия
Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
Autodesk Fusion360 - учебная версия Свободная лицензия
Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия
Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Медицина. Здравоохранение (ВПО) : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЭБС «Консультант студента». Коллекция Медицина ВО. ГЭОТАР-Медиа. Базовый и Премиум комплекты : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: https://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2017-158.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. https://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/mb4.html?SSr=07E7070A1F9FD
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг». Электронная медицинская библиотека. – Москва. – . – URL: https://www.rosmedlib.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменятся потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Знаниум'. – Москва, 2011 – . – URL: http://znaniy.com/catalog . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 – . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL:



Название
http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания 'Гарант' – одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004. – URL: https://nab.rf/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ – проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ – обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://nab.rf/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: https://elibrary.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. – Москва: Elpub.ru, 2016. – URL: http://rnmj.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. http://rnmj.ru/
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Москва, 2011. – URL: https://femb.ru/. – Текст: электронный. Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. https://femb.ru/
Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации – Майкоп. – URL: https://minzdrav.adygheya.gov.ru/ – Текст электронный.
Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения : сайт. – Москва. – URL: https://lib.medvestnik.ru/ – Режим доступа: свободная регистрация. – Текст: электронный. Библиотека включает статьи из российских медицинских журналов по следующим направлениям: кардиология, акушерство и гинекология, урология и андрология, терапия, дерматовенерология, гастроэнтерология, неврология, инфекционные болезни, эндокринология, педиатрия. https://lib.medvestnik.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Медицина. Здравоохранение (ВПО) : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЭБС «Консультант студента». Коллекция Медицина ВО. ГЭОТАР-Медиа. Базовый и Премиум комплекты : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2017-158.html?SSr=07E7070A1F9FD – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/mb4.html?SSr=07E7070A1F9FD
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг». Электронная медицинская библиотека. – Москва. – URL: https://www.rosmedlib.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача – удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По



Название
мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Знаниум'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный.Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». - Москва, 2020 - . - URL: https://urait.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. - Москва, 1997. - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. - Москва, - URL: https://www.garant.ru/ . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. - Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: http://rnmj.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. http://rnmj.ru/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177 , Учебный корпус № 3, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (3-3-6)	Учебная мебель на 70 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Notepad++ Свободная лицензияProject Expert 7.57.9038 Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Растровый графический редакторGIMP2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk Fusion360 - учебная версия Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191 , Здание учебного корпуса, Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (1-318)	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Notepad++ Свободная лицензияProject Expert 7.57.9038 Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Растровый графический редакторGIMP2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk Fusion360 - учебная версия Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса, Помещение для самостоятельной работы, Компьютерный класс (1-321)	Компьютерное оснащение на 15 посадочных мест, учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран). Геоинформационная система "Панорама x64" (Профессиональная ГИС "Панорама x64 версия 13, для платформы "x64"); Комплекс геодезических расчетов ("Обработка геодезических измерений" и "Кадастровые задачи"); Инструментарий разработчика ГИС-приложений (GIS ToolKit, версия 13, разработка приложений в среде визуального программирования Embarcadero RAD Studio XES - XE10 включая Delphi и C++ Builder XE5 - XE10 для платформ "x32" и "x64").	версия Свободная лицензия 7-Zip Свободная лицензия Adobe Reader DC Свободная лицензия Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Notepad++ Свободная лицензия Project Expert 7.57.9038 Свободная лицензия Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Растровый графический редактор GIMP 2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензия Autodesk 3D MAX - учебная версия Свободная лицензия Autodesk Fusion 360 - учебная версия Свободная лицензия Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия Autodesk 3D MAX - учебная версия Свободная лицензия
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса для лекционных занятий (1-М-М-1)	385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса для лекционных занятий (1-М-М-1)	7-Zip Свободная лицензия Adobe Reader DC Свободная лицензия Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Notepad++ Свободная лицензия Project Expert 7.57.9038 Свободная лицензия Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Растровый графический редактор GIMP 2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензия Autodesk 3D MAX - учебная версия Свободная лицензия Autodesk Fusion 360 - учебная версия Свободная лицензия Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия Autodesk 3D MAX - учебная версия Свободная лицензия
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом №	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом	7-Zip Свободная лицензия Adobe Reader DC Свободная



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
191 , Здание учебного корпуса, Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»)	в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Notepad++ Свободная лицензияProject Expert 7.57.9038 Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Растровый графический редакторGIMP2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk FuSION360 - учебная версия Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177 , Учебный корпус № 3, Лаборатория компьютерных технологий и методов программирования / учебно-научная лаборатория «Сети и системы передачи информации» (3-13)	Помещение оснащено специализированным лабораторным оборудованием	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Notepad++ Свободная лицензияProject Expert 7.57.9038 Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Растровый графический редакторGIMP2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk FuSION360 - учебная версия Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177 , Учебный корпус № 3, Лаборатория компьютерных технологий и методов программирования/Лаборатория	Компьютерное рабочее место (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 16 шт.; маршрутизатор; IP камеры – 3 шт.; мультимедийное оборудование	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем/Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств/Лаборатория программирования и баз данных (3-3-10)	(проектор, экран)/14 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения, программное обеспечение общего и профессионального назначения/программное обеспечение: Windows 10 Pro 64-bit (Лицензия : код продукта 00331-20070-64990-AA980); Windows 10 Pro 64-bit (Лицензия : код продукта 00331-20070-64990-AA980); 7-Zip – бесплатная; Microsoft Office-лицензионная; Kaspersky Lab-26FE-000451-5729CF81; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services- бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; AdobeAcrobat 11.0 – бесплатная/автоматизированное рабочее место преподавателя; сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012); проектор и экран; маркерная доска; программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.	Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Notepad++ Свободная лицензияProject Expert 7.57.9038 Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Растровый графический редакторGIMP2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk FuSION360 - учебная версия Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия

