

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 16:52:41
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a29380740d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель экспертной комиссии
_____ Н.В. Зонова
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Сети и базы данных
направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
направленность (профиль): Биотехнические и медицинские аппараты и системы
форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем
Протокол №__ от ____ 20__ г.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Сети и базы данных» является получение знаний обучающимися о современных, наиболее актуальных направлениях развития медицинских информационных технологий и систем.

Задачи изучения дисциплины включают:

овладение теоретическими знаниями для принятия обоснованных организационных и управленческих решений в области управления информационной службой и информационной системой в области биомедицины;

приобретение практических навыков и знаний об организации автоматизированного рабочего места в медицинском учреждении.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сети и базы данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Основанием для изучения дисциплины являются знания, полученные при изучении дисциплины: Б1.О.07 «Цифровая культура».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы для успешного освоения дисциплины Б1.В.16 «Математическое моделирование биологических процессов и систем».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2. Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов и роботизированных процессов.	ПКС-2.1. Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели, элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий. Использует методы и средства цифрового моделирования систем (инструменты Matlab, Scilb)	Знать: З1 основы системного анализа, этапы построения и проектирования информационной системы; Уметь: У1 разрабатывать алгоритмы и реализовывать математические и компьютерные модели, элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий.
	ПКС-2.2. Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при	Знать: З2 библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем; Уметь: У2 применять программную библиотеку Tensor

	решении задач проектирования биотехнических систем. Применяет программную библиотеку Tensor Flow для машинного обучения для решения задач построения и тренировки нейронной сети.	Flow для машинного обучения и решения задач. Владеть: В2 навыками разработки библиотек и подпрограмм (макросов) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем.
	ПКС-2.3. Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем. Разрабатывает информационные структуры для решения задач проектирования и конструирования на базе методов и средств цифровой коммуникации	Знать: 33 библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем; Владеть: В3 навыками разработки библиотек и подпрограмм (макросов) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем.

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетную единицу, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	Курс -3 Семестр 5	18	18		72		зачет
заочная		Не предусмотрена					
Очно-заочная		Не предусмотрена					

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
Курс 1 Семестр 1									
1.	1	Основные понятия	1	1		6	8	ПКС-2.1	Опрос

		медицинской информатики.							Подготовка и выполнение Л.Р.
2.	2	Методы и средства информатизации в практической медицине и здравоохранении	1	1		6	8	ПКС-2.2	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
3.	3	Общие понятия проектирования информационных систем. Понятие предметной области.	2	2		6	10	ПКС-2.1	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
4.	4	Этапы проектирования. Модель IDEF0, Модель DFD. Логическая и физическая модель.	2	2		6	10	ПКС-2.2	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
5.	5	Типы данных. Базы данных	2	2		6	10	ПКС-2.1	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
6.	6	Интерфейс	1	1		6	8	ПКС-2.3	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
7.	7	Информационные системы в управлении здравоохранением.	2	2		6	10	ПКС-2.1, ПКС-2.3	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
8.	8	Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса.	1	1		6	8	ПКС-2.2	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
9.	9	Компьютерные сети	2	2		6	10	ПКС-2.1	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
10.	10	Архитектура клиент-сервер.	1	1		6	8	ПКС-2.1	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
11.	11	Всемирная паутина	1	1		6	8	ПКС-2.1	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
12.	12	Информационная безопасность.	2	2		6	10	ПКС-2.1, ПКС-2.3	Опрос Подготовка и выполнение Л.Р.
13.	Курсовая работа/проект								
14.	Зачет		-	-	-	-			
Итого:			18	18		72	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные понятия медицинской информатики.

Тема 1.1 Основные понятия медицинской информатики.

Роль информации в жизни человеческого общества, Роль информационных революций в развитии медицины и медицинских технологий. Изменения жизни общества в целом при возникновении информационного перелома.

Раздел 2. Методы и средства информатизации в практической медицине и здравоохранении

Тема 2.1. Методы и средства информатизации в практической медицине и здравоохранении

Роль информатизации в развитии медицины, влияние современных интернет-технологий на увеличение качества медицинских услуг. Понятие Интернет-вещей, применение технологии блок-чейн в медицине и др. современные направления развития ИТ в медицине

Раздел 3. Общие понятия проектирования информационных систем. Понятие предметной области.

Тема 3.1. Общие понятия проектирования информационных систем. Понятие предметной области.

Этапы проектирования ИС, Модели жизненного цикла. Понятие базы данных, основные определения. Основные виды моделей баз данных. Особенности медицинской предметной области.

Раздел 4. Этапы проектирования. Модель IDEF0, Модель DFD. Логическая и физическая модель.

Тема 4.1. Этапы проектирования. Модель IDEF0, Модель DFD. Логическая и физическая модель.

Понятие концепции функционального моделирования. Стандарт IDEF0. Основные определения, правила построения модели. Понятие детализации. Уровни детализации.

Раздел 5. Типы данных. Базы данных.

Тема 5.1. Типы данных. Базы данных.

Представление данных различных типов в ЭВМ, организационная структура данных, типы переменных и их поддержка в языках программирования высокого уровня, этапы проектирования БД, реляционная модель БД.

Раздел 6. Интерфейс.

Тема 6.1. Интерфейс.

Определение. Виды интерфейса. Командный интерфейс. Разработка интерфейса. Роли, пользователи. Пользовательский интерфейс.

Раздел 7. Информационные системы в управлении здравоохранением.

Тема 7.1. Информационные системы в управлении здравоохранением.

Обзор существующих систем автоматизации учета и контроля в медицинском учреждении. Указание целей, преимуществ и проблем.

Раздел 8. Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса.

Тема 8.1. Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса.

Автоматизированные медико-технологические системы клинико-лабораторных исследований, лучевой и функциональной диагностики.

Раздел 9. Компьютерные сети

Тема 9.1. Компьютерные сети

Локальные сети компьютеров. Трудности организации сетевого взаимодействия компьютеров. Адресация. Глобальная сеть. Маршрутизация.

Раздел 10. Архитектура клиент-сервер.

Тема 10.1. Архитектура клиент-сервер.

Понятие сетевой архитектуры. Топологии. Основные понятия локальных сетей. Преимущества клиент-серверной архитектуры.

Раздел 11. Всемирная паутина.

Тема 11.1. Всемирная паутина.

Технология WWW. Язык электронной разметки, гипертекст. Сайт, принципы создания сайтов. Поисковые системы.

Раздел 12. Информационная безопасность.

Тема 12.1. Информационная безопасность.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Основные принципы организации информационной безопасности. Антивирусные программы, принципы их работы.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	1	-	-	Основные понятия медицинской информатики.
2.	2	1	-	-	Методы и средства информатизации в практической медицине и здравоохранении
3.	3	2	-	-	Общие понятия проектирования информационных систем. Понятие предметной области.
4.	4	2	-	-	Этапы проектирования. Модель IDEF0, Модель DFD. Логическая и физическая модель.
5.	5	2	-	-	Типы данных. Базы данных
6.	6	1	-	-	Интерфейс
7.	7	2	-	-	Информационные системы в управлении здравоохранением.
8.	8	1	-	-	Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса.
9.	9	2	-	-	Компьютерные сети
10.	10	1	-	-	Архитектура клиент-сервер.
11.	11	1	-	-	Всемирная паутина
12.	12	2	-	-	Информационная безопасность.
Итого:		18			

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Основные понятия медицинской информатики	1	-	-	Рассмотрение условий и предпосылок информационного кризиса. Влияние информационных революций на жизнь общества в целом
2	Методы и средства информатизации в практической медицине и здравоохранении	1	-	-	Сравнительный обзор существующих МИС. Набор входных параметров, характеристики МИС. Гос.программа автоматизации медицинских услуг
3	Общие понятия	2	-	-	Предметная области – медицина, ее

	проектирования информационных систем. Понятие предметной области.				особенности. Проектирование медицинских информационных систем, модели жизненного цикла.
4	Этапы проектирования. Модель IDEF0, Модель DFD. Логическая и физическая модель.	2	-	-	Этапы проектирования МИС. Логическая и физическая модели. Создание моделей IDEF0 и DFD.
5	Типы данных. Базы данных	2	-	-	Понятие типов данных. Создание макета базы данных.
6	Интерфейс	1	-	-	Разработка пользовательского интерфейса. Роли, пользователи.
7	Информационные системы в управлении здравоохранением.	2	-	-	Решение управленческих задач с помощью МИС.
8	Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса.	1	-	-	Реализация МИС, установление взаимосвязи данных различных МИС. Информационный обмен.
9	Компьютерные сети	2	-	-	Локальные компьютерные сети. Основные определения.
10	Архитектура клиент-сервер.	1			Базовые элементы локальной сети. Особенности архитектуры Клиент-сервер.
11	Всемирная паутина	1			Internet. Понятие протокола TCP/IP. Принцип работы маршрутизатора.
12	Информационная безопасность.	2			Основные принципы обеспечения информационной безопасности.
Итого:		18	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	1	6	-	-	Основные понятия медицинской информатики	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
2.	2	6			Методы и средства информатизации в практической медицине и здравоохранении	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
3.	3	6			Общие понятия проектирования информационных систем. Понятие предметной области.	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
4.	4	6			Этапы проектирования. Модель IDEF0, Модель DFD. Логическая и физическая модель.	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
5.	5	6			Типы данных. Базы данных	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
6.	6	6			Интерфейс	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
7.	7	6			Информационные системы в управлении здравоохранением.	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
8.	8	6			Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса.	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
9.	9	6			Компьютерные сети	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
10.	10	6			Архитектура клиент-сервер.	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
11.	11	6			Всемирная паутина	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
12.	12	6			Информационная безопасность.	Подготовка к устному опросу на лекции, подготовка к Л.Р.
Итого:		72				

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведётся с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция – диалог. Включает в себя устный экспресс-опрос, дискуссию, обсуждение.
Лабораторная работа. Выполнение заданий по определённой тематике с использованием компьютера.

Итоговое тестирование по теоретическому материалу.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

(заочная, очно-заочная формы обучения не предусмотрены)

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающимися очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-10	1-5
2	Работа на лабораторных занятиях	0-20	1-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30	
3	Работа на лекциях	0-10	7-10
4	Работа на лабораторных занятиях	0-20	7-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30	
5.	Работа на лекциях	0-10	12-17
6.	Работа на лабораторных занятиях	0-20	12-17
7.	Итоговый тест	0-10	16-17
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40	
	ВСЕГО	0-100	

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

[Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

[Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)

[Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru](http://www.urait.ru)

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

[Национальная электронная библиотека \(НЭБ\)](#)

[Библиотеки нефтяных вузов России](#) : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>, Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> , Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

[Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»](#)

[ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки](#)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021);
- Microsoft Office Professional Plus (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021);
- Компас-3D V15 (Лицензионное соглашение № ЧЦ-12-00381 от 02.02.2021

бессрочно).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения. Для материально-технического обеспечения дисциплины используются средства и возможности университета, оборудование комплекса лабораторий по направлению БСТ (Таблица 10.1).

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается)
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	программы	пособий	наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Сети и базы данных	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 2423 от 04.04.2016г.
2. ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 102-16 от 11.08.2016г.
3. ООО «РУНЭБ» Договор № 234-15 от 19.11.2015г.
4. ООО «Политехресурс» Договор № 104-15 от 09.12.2015г.
5. АО «Издательский дом МЭИ» Договор № 275х-16 от 09.03.2016
6. ООО «Ай Пи Эр Медиа» Договор №1971-16 от 03.08.2016г.
7. РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина Договор № 09-3/2016 от 19.02.2016г.
8. УГНТУ (г. Уфа) Договор № Б03/2016 от 31.12.2015г.
9. УГТУ (г. Ухта) Договор № 09-16/2016 от 24.03.2016г.
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор от 31.10.2016г.
11. ООО «РУНЭБ» Договор № 101-16 (на регистрации).
12. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

Таблица 9.1.

Название	Условия доступа
Windows 7 Pro x32/[64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2006 г.
Windows 8.1 Pro x32/[64	
MS Office 2007 Pro x32/x64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2006 г.
MS Office 2010 Pro x32/x64	
MS Office 2013 Pro x32/x64, Visual Studio 2013	
MS Office 2016 Pro x32/x64	
1С Предприятие 8,2 версия для ВУЗов	USB ключ, договор партнёрства.
Deductor Academic	Бесплатная ученическая версия
7-Zip	

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
	Компьютеры с установленным на них ПО (см. Табл. 9.1) – 15 шт.	Моноблок iRUA10510/4130/4Gb/500Gb/HDG4400 /DVDRW/CRW8, мультимедийный экран PanasonicUB-T880W, проектор PanasonicPT-CW330, колонки APart

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Дисциплина имеет практическую часть в виде лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе. Перед выполнением работы, как правило, подробно разбираются примеры. Для подготовки к лабораторной работе необходимо прослушать объяснение, выполнить демонстрационный пример.

Отчёт по лабораторной работе представляет собой файл, выгружаемый в систему электронного тестирования EDUCON на проверку преподавателем.

Лабораторные занятия должны способствовать выработке у обучающихся практических навыков использования определённого программного продукта для выполнения поставленной перед ним задачи. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или с группой в зависимости от цели, объёма, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций; изучение и конспектирование рекомендуемой литературы; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчётов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к деловым играм и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведённого на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Сети и базы данных

Код, направление подготовки/специальность 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность/специализация Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.	ПКС-2.1. Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели, элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектноориентированных технологий. Использует методы и средства цифрового моделирования систем (инструменты Matlab, Scilb)	Знать: 3.1 основы системного анализа, этапы построения и проектирования информационной системы;	Не знает основы системного анализа	Знает основы системного анализа и этапы проектирования информационной системы, но допускает многочисленные ошибки	Знает основы системного анализа и этапы проектирования информационной системы, но допускает незначительные ошибки	Знает отлично основы системного анализа и принципы проектирования и построения информационной системы в определенной предметной области
		Уметь: У.1.разрабатывать алгоритмы и реализовывать математические и компьютерные модели, элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектноориентированных технологий.	Не умеет принципы построения математических моделей биотехнических систем с использованием объектноориентированных технологий.	Умеет только основные принципы построения информационных и математических моделей, не уверенно различает особенности медицинской предметной области	Хорошо умеет принципы построения математических моделей биотехнических систем с использованием стандартных объектноориентированных технологий.	Знает и умеет использовать принципы построения математических моделей биотехнических систем с использованием объектноориентированных технологий для решения произвольной задачи.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	<p>ПКС-2.2. Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем. Применяет программную библиотеку Tensor Flow для машинного обучения для решения задач построения и тренировки нейронной сети.</p>	<p>Знать: 3.2. основы проектирования биотехнических систем.</p>	<p>Не знает основы проектирования МИС и принципы их работы</p>	<p>Знает основы проектирования МИС, но выбирает не самый оптимальный вариант</p>	<p>Знает основы проектирования МИС в специализированной области</p>	<p>Знает основы проектирования МИС с учетом выбора наилучшего решения</p>
		<p>Уметь: У.2. применять программную библиотеку Tensor Flow для машинного обучения и решения задач.</p>	<p>Не умеет применять программные библиотеки</p>	<p>Умеет применять программную библиотеку Tensor Flow для машинного обучения и решения ограниченного типа задач</p>	<p>Хорошо умеет применять программную библиотеку Tensor Flow для машинного обучения и решения широкого типа задач</p>	<p>Умеет применять программную библиотеку Tensor Flow для машинного обучения и решения задач, выбирая наиболее оптимальное решение</p>
		<p>Владеть: В.1. навыками (опытом деятельности): навыками применения численных методов для использования в профессиональной деятельности</p>	<p>Не владеет навыками разработки алгоритмов и реализовывать математические и компьютерные модели</p>	<p>Может разрабатывать алгоритмы и реализовывать математические и компьютерные модели при решении учебных задач</p>	<p>Хорошо может разрабатывать алгоритмы и реализовывать математические и компьютерные модели с использованием стандартных объектно-ориентированных технологий с учетом особенностей предметной области</p>	<p>Владеет навыками разработки алгоритмов и реализации математических и компьютерные модели, умеет создавать макет МИС с использованием современных объектно-ориентированных технологий</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	<p>ПКС-2.3. Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем. Разрабатывает информационные структуры для решения задач проектирования и конструирования на базе методов и средств цифровой коммуникации</p>	<p>Знать: З.3. библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем;</p>	<p>Не знает библиотеки подпрограмм и макросы</p>	<p>Знает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования, но допускает ошибки</p>	<p>Знает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>Знает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем</p>
		<p>Владеть: В.2. навыками разработки библиотек и подпрограмм (макросов) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем.</p>	<p>Не обладает навыками разработки библиотек и подпрограмм (макросов) для решения различных задач проектирования и конструирования.</p>	<p>Имеет навыки разработки библиотек и подпрограмм (макросов) для решения различных учебных задач проектирования и конструирования</p>	<p>Демонстрирует способность и готовность разработки библиотек и подпрограмм (макросов) для решения различных задач проектирования и конструирования</p>	<p>Имеет навыки разработки библиотек и подпрограмм (макросов) для решения различных задач проектирования и конструирования, способен проводить исследование и контроль работы созданных ИС</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль Сети и базы данных

Код, направление подготовки/специальность 12.03.04 Биотехнические системы и

технологии

Направленность/специализация Биотехнические и медицинские аппараты и

системы

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Инфокоммуникационные системы и сети : методические указания для лабораторных и самостоятельных работ по дисциплинам «Инфокоммуникационные системы и сети», «Настройка и администрирование компьютерных сетей» для обучающихся направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех профилей и форм обучения / ТИУ ; сост. А. И. Вяткин. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 46 с. http://elib.tsogu.ru	ЭР	30	100%	Elib.tsogu
2	Джон, Бломмерс OpenView Network Node Manager. Разработка и реализация корпоративного решения / Бломмерс Джон. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 281 с. — ISBN 5-9556-0042-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52198.html	ЭР	30	100%	IPR BOOKS
3	Информационно-коммуникационные технологии : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Современные коммуникационные системы" для обучающихся направления подготовки 12.04.01 "Приборостроение" очной формы обучения / ТИУ ; сост. В. В. Проботюк. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 40 с. http://elib.tsogu.ru	ЭР	30	100%	Elib.tsogu