

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 16:52:40
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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: Программирование
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 освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений, связанных с основами разработки программ, решения прикладных задач по направлению подготовки, создания и обработки данных на языке высокого уровня, а также формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить базовые алгоритмические конструкции и вспомогательные алгоритмы, лежащие в основе программирования, синтаксис операторов C++ и их применение в решении задач направления;
- освоить основные алгоритмы и структуры данных для программирования задач обработки данных в технических системах;
- обучить студентов применению современных интегрированных инструментальных сред (IDE), предназначенных для разработки и отладки программ;
- обучить основным технологиям программирования для разработки технических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- базовых определений информатики и вычислительной техники;

умение:

- использования средств вычислительной техники;

владение:

- навыками применения компьютерных технологий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса информатики и включает в себя знания, умения и навыки, необходимые для освоения курсов «Сети и базы данных», «Системы искусственного интеллекта» и написания выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК – 1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (31) принципы поиска, сбора и обработки информации по языкам и технологиям программирования
		Уметь (У1) применять методы поиска, сбора и обработки информации по языкам и технологиям программирования
		Владеть (В1) методиками работы с российскими и зарубежными источниками по языкам и технологиям программирования
	УК – 1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (32) основные принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию.
		Уметь (У2) проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников.
		Владеть (В2) методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (33) системный подход для решения поставленных задач.
		Уметь (У3) сделать постановку задачи и представлять метод системного подхода при решении поставленных задач.
		Владеть (В3) навыками системного подхода при решении поставленных задач.
УК – 2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК – 2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (34) этапы решения задач по программированию и обработки данных
		Уметь (У4) сделать постановку задачи и представлять решение любой задачи в виде структурированной схемы алгоритма
		Владеть (В4) навыками построения структурированных схем алгоритмов
	УК – 2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (35) основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня
		Уметь (У5) выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений

	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	Владеть (В5) методами и способами программирования решения поставленной задачи
		Знать (З6) правовые моменты использования инструментов программирования
		Уметь (У6) выбирать правовой способ использования инструментов программирования
		Владеть (В6) инструментами программирования
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	Знать (З7) основные характеристики, возможности и особенности пакетов компьютерных программ для сбора, обработки и анализа информации
		Уметь (У7) применять прикладное программное обеспечение для проведения сбора, обработки и анализа информации
		Владеть (В7) методами и технологиями проведения сбора, обработки и анализа информации с использованием прикладного программного обеспечения
	ОПК-4.2. Понимает принципы работы и соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	Знать (З8) принципы разработки программ и алгоритмы обработки данных для задач различной сложности.
		Уметь (У8) использовать при решении задач соответствующие алгоритмы и технологии.
		Владеть (В8) навыками применения среды программирования, применять специальные средства, в том числе встроенные в IDE, для отладки и профилирования программного обеспечения.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/2	-	—	52	20	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Этапы разработки программ. Базовые алгоритмические конструкции и основные типы данных	-	-	12	4	16	УК – 1.1 УК – 1.2 УК – 1.3 УК – 2.3 ОПК – 4.1 ОПК – 4.2	Задания для лабораторной работы №1-2 Устный опрос
2	2	Программирование базовых алгоритмических конструкций	-	-	16	6	22	УК – 1.2 УК – 1.3 УК – 2.1 УК – 2.2 ОПК – 4.1	Задания для лабораторных работ №3-4, Устный опрос
3	3	Программирование структур данных и алгоритмов их обработки.	-	-	16	8	24	УК – 1.2 УК – 1.3 УК – 2.1 УК – 2.2 УК – 2.3 ОПК – 4.1	Задания для лабораторных работ №5 – 7, Устный опрос
4	4	Разработка программных приложений с графическим интерфейсом	-	-	8	2	10	УК – 1.2 УК – 1.3 УК – 2.1 УК – 2.2 ОПК – 4.1 ОПК – 4.2	Задания для лабораторных работ №8
5	Курсовая работа/проект								
6	Экзамен		-	-	-	36	36		
Итого:			-	-	52	56	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно – заочная форма обучения (ОЗФО).

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Этапы разработки программ. Базовые алгоритмические конструкции и основные типы данных

Этапы разработки программ. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, исполнитель алгоритма (виды, основные характеристики), способы записи алгоритма. Базовые алгоритмические конструкции. Структура простейшей программы. Переменные и их типы. Объявление переменной, ввод/вывод данных, входной/выходный поток. Представление в памяти целых и вещественных чисел. Арифметические операции с числами: сложение и вычитание, умножение и деление. Операции сравнения. Логические переменные и операции с ними. Поразрядные логические операции, сдвиги.

Раздел 2. Программирование базовых алгоритмических конструкций

Реализация языка программирования в операционной среде: процессы трансляции, связывания(линкование), выполнения.

Программирование линейного алгоритма на языке программирования.
 Программирование условного алгоритма. Программирование итерационных алгоритмов.
 Подпрограммы и рекурсивные алгоритмы.

Раздел 3. Программирование структур данных и алгоритмов их обработки

Структурированные типы данных. Программирование одномерных и двумерных массивов, типовые алгоритмы их обработки в технических системах.

Программирование строк и типовые алгоритмы их обработки в технических системах.

Программирование структур и массивов структур в технических системах.

Программирование файлов бинарных и текстовых в технических системах.

Раздел 4. Разработка программных приложений с графическим интерфейсом

Технологии программирования. Представление о приложении с графическим интерфейсом пользователя (GUI). Компоненты графического интерфейса. Концепция DWIM интуитивного графического интерфейса. Интерфейсы технических систем.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Лекционный занятия учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Основы программирования. Структура консольного приложения
2	1	6	-	-	Типы переменных
3	2	4	-	-	Ветвления
4	2	12	-	-	Циклы
5	3	8	-	-	Массивы
6	3	4	-	-	Символьные строки
7	3	4	-	-	Базовые функции работы с файлами
8	4	8			Разработка программных приложений с графическим интерфейсом
Итого:		52	-	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	-	-	Основы программирования. Структура консольного приложения	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
2	1	2	-	-	Типы переменных	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
3	2	2	-	-	Ветвления	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ

4	2	4	-	-	Циклы	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
5	3	4	-	-	Массивы	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
6	3	2	-	-	Символьные строки	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
7	3	2	-	-	Базовые функции работы с файлами	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
8	4	2			Разработка программных приложений с графическим интерфейсом	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
9	1 – 4	36	-	-	Экзамен	Изучение вопросов и подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- ИКТ – технологии (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме);
- обучение в сотрудничестве (коллективная, групповая работа);
- технология проблемного обучения.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Требования к оформлению отчетов по лабораторным работам:

- Отчёт оформляется на листах формата А4 шрифтом Times 14 одиночным интервалом.
- Каждая задача начинается с нового листа.
- Рукописные тексты и рисунки в отчётах не допускаются.
- Скриншоты экранов не допускаются.
- Диаграммы только в печатном виде с помощью фигур MS Word или Visio.
- Формулы и уравнения выполняются с помощью MS Office Equation Editor.

Требования к оформлению листингов программ:

- Листинги программ оформляются шрифтом Courier 11 одиночным интервалом.
- Перед каждой разработанной функцией должен быть комментарий, рассказывающий, что эта функция делает, что возвращает и какие аргументы принимает.
- В теле функции должны быть поясняющие комментарии, если части алгоритма не являются очевидными.

При выполнении заданий допускается использование языков программирования C++.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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 обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №1	0 – 5
2	Лабораторная работа №2	0 – 5
3	Устный опрос	0 – 10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 20
2 текущая аттестация		
4	Лабораторная работа №3	0 – 5
5	Лабораторная работа №4	0 – 5
6	Лабораторная работа №5	0 – 10
7	Устный опрос	0 – 10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 30
3 текущая аттестация		
8	Лабораторная работа №6	0 – 10
9	Лабораторная работа №7	0 – 10
10	Лабораторная работа №8	0 – 10
11	Устный опрос	0 – 20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения.

Не реализуется.

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 Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Научно – техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>;
- База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи);
- ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru;

- ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com;
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru;
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа», ООО «Политехресурс» <http://www.studentlibrary.ru>;
- ООО «КноРус медиа», <https://www.book.ru>;
- Электронно - библиотечная система «IPRbooks», ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>;
- Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа).

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

- Microsoft Windows;
- Zoom (бесплатная версия), свободно – распространяемое ПО;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Dev – C++.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	1	2	3	4
	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы		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 пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	1	2	3	4
		Программирование	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 13 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), свободно – распространяемое ПО, Dev – C++/	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 507.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к лабораторному занятию, он должен познакомиться с планом лабораторных занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы получают у преподавателя в конце предыдущего лабораторного занятия. Подготовка к лабораторному занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников.

В начале лабораторного занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы. Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении поставленных задач. Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствует контроль в форме устного опроса.

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 студента 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 студентов 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 включает в себя работу с источниками, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиалекций, расположенных в свободном доступе, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по

дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Программирование**

Код, направление подготовки: **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

направленность (профиль): **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

форма обучения: **очная**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
УК-1	УК – 1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1) принципы поиска, сбора и обработки информации по языкам и технологиям программирования	Не знает принципы поиска, сбора и обработки информации по языку программированию C++	Знает базовые принципы поиска, сбора и обработки информации по языку программированию C++	Хорошо знает принципы поиска, сбора и обработки информации по языку программированию C++	В совершенстве знает принципы поиска, сбора и обработки информации по языку программированию C++
		Уметь (У1) применять методы поиска, сбора и обработки информации по языкам и технологиям программирования	Не умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по языку программирования C++	Умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по языку программирования C++	Хорошо умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по языку программирования C++	В совершенстве умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по языку программирования C++
		Владеть (В1) методиками работы с российскими и зарубежными источниками по языкам и технологиям программирования	Не владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по языку программирования C++	Владеет базовыми методиками работы с российскими и зарубежными источниками по языку программирования C++	Хорошо владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по языку программирования C++	В совершенстве владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по языку программирования C++
	УК – 1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2) основные принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию.	Не знает основные принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию	Знает основные принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию	Хорошо знает основные принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию	В совершенстве знает основные принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию
		Уметь (У2) проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников.	Не умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников	Умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников	Хорошо умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников	Умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников на высоком уровне
		Владеть (В2) методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не владеет методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеет методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Хорошо владеет методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	В совершенстве владеет методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З3) системный подход для решения поставленных задач.	Не знает системный подход для решения поставленных задач.	Знает системный подход для решения поставленных задач.	Хорошо знает системный подход для решения поставленных задач.	В совершенстве знает системный подход для решения поставленных задач.
		Уметь (У3) сделать постановку задачи и представлять метод системного подхода при решении	Не умеет сделать постановку задачи и представлять метод системного подхода при решении поставленных	Умеет сделать постановку задачи и представлять метод системного подхода при решении поставленных	Хорошо умеет сделать постановку задачи и представлять метод системного подхода при решении поставленных	Умеет сделать постановку задачи и представлять метод системного подхода при решении поставленных

		поставленных задач.	задач.	задач.	задач.	задач. на высоком уровне	
		Владеть (В3) навыками системного подхода при решении поставленных задач.	Не владеет навыками системного подхода при решении поставленных задач.	Владеет навыками системного подхода при решении поставленных задач.	Хорошо владеет методикой учёта навыками системного подхода при решении поставленных задач.	В совершенстве владеет навыками системного подхода при решении поставленных задач.	
УК-2	УК – 2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З3) особенности и формы представления алгоритмов для решения задач по программированию	Не знает особенности и формы представления алгоритмов для решения задач по программированию	Знает особенности и формы представления алгоритмов для решения задач по программированию	Хорошо знает особенности и формы представления алгоритмов для решения задач по программированию	В совершенстве знает особенности и формы представления алгоритмов для решения задач по программированию	
		Уметь (У3) представлять решение любой задачи в виде структурированной схемы алгоритма	Не умеет представлять решение любой задачи в виде структурированной схемы алгоритма	Умеет представлять решение простых задач в виде структурированной схемы алгоритма	Хорошо умеет представлять решение любой задачи в виде структурированной схемы алгоритма	На высоком уровне умеет представлять решение любой задачи в виде структурированной схемы алгоритма	
		Владеть (В3) навыками построения структурированных схем алгоритмов	Не владеет навыками построения структурированных схем алгоритмов	Владеет навыками построения структурированных схем алгоритмов	Уверенно владеет навыками построения структурированных схем алгоритмов	В совершенстве владеет навыками построения структурированных схем алгоритмов	
	УК – 2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З4) основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Не знает основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Знает базовые принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Хорошо знает основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	В совершенстве знает основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	
		Уметь (У4) выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	На высоком уровне умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	
		Владеть (В4) методикой выбора способа решения поставленной задачи	Не владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи	Владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи на начальном уровне	Хорошо владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи	В совершенстве владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи	
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	Знать (З4) правовые моменты использования инструментов программирования	Не знает правовые моменты использования инструментов программирования	Знает правовые моменты использования инструментов программирования	Хорошо знает правовые моменты использования инструментов программирования	В совершенстве знает правовые моменты использования инструментов программирования	
		Уметь (У4) выбирать правовой способ использования инструментов программирования	Не умеет выбирать правовой способ использования инструментов программирования	Умеет выбирать способ правовой использования инструментов программирования	Хорошо умеет выбирать правовой способ использования инструментов программирования	На высоком уровне умеет выбирать правовой способ использования инструментов программирования	
		Владеть (В4) инструментами программирования	Не владеет инструментами программирования	Владеет инструментами программирования	Хорошо владеет инструментами программирования	В совершенстве владеет инструментами программирования	
	ОПК – 4	ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	Знать (З5) основные характеристики, возможности и особенности пакетов компьютерных программ для сбора, обработки и анализа информации	Не знает основные характеристики, возможности и особенности пакетов компьютерных программ для сбора, обработки и анализа информации	Знает основные характеристики, возможности и особенности пакетов компьютерных программ для сбора, обработки и анализа информации	Хорошо знает основные характеристики, возможности и особенности пакетов компьютерных программ для сбора, обработки и анализа информации	В совершенстве знает основные характеристики, возможности и особенности пакетов компьютерных программ для сбора, обработки и анализа информации
			Уметь (У5) применять прикладное программное обеспечение для проведения сбора, обработки и анализа информации	Не умеет применять прикладное программное обеспечение для проведения сбора, обработки и анализа информации	Умеет применять прикладное программное обеспечение для проведения сбора, обработки и анализа информации	Хорошо умеет применять прикладное программное обеспечение для проведения сбора, обработки и анализа информации	В совершенстве умеет применять прикладное программное обеспечение для проведения сбора, обработки и анализа информации
			Владеть (В5) методами и технологиями проведения сбора, обработки и анализа информации с использованием прикладного программного обеспечения	Не владеет методами и технологиями проведения сбора, обработки и анализа информации с использованием прикладного программного обеспечения	Владеет методами и технологиями проведения сбора, обработки и анализа информации с использованием прикладного программного обеспечения	Хорошо владеет навыками использования встроенных средств мониторинга переменных и функций при отладке программ, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет методами и технологиями проведения сбора, обработки и анализа информации с использованием прикладного программного обеспечения
ОПК-4.2. Понимает принципы работы и соблюдает требования информационной безопасности при		Знать (З6) принципы разработки программ и алгоритмы обработки данных для задач различной сложности.	Не знает как использовать по назначению пакеты компьютерных программ; как использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов	Знает как использовать по назначению пакеты компьютерных программ; как использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов	Хорошо знает как использовать по назначению пакеты компьютерных программ; как использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов	В совершенстве знает как использовать по назначению пакеты компьютерных программ; как использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов	
			Уметь (У6) использовать при решении задач	Не умеет приобретать новые знания, используя	Умеет приобретать новые знания, используя современные	Хорошо умеет приобретать новые знания, используя	В совершенстве умеет приобретать новые знания, используя

использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	соответствующие алгоритмы и технологии.	современные образовательные и информационные технологии; ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое	образовательные и информационные технологии; ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое	современные образовательные и информационные технологии; ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое	современные образовательные и информационные технологии; ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое
	Владеть (В6) навыками применения среды программирования, применять специальные средства, в том числе встроенные в IDE, для отладки и профилирования программного обеспечения.	Не владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Хорошо владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	В совершенстве владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Программирование**Код, направление подготовки: **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**направленность (профиль): **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**форма обучения: **очная**

№ 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	Программирование на C++ / Н. Дейл. - Москва : ДМК Пресс, 2007. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1219	ЭР*	30	100	+
2	Лабораторный практикум на языке программирования C++ дисциплины "Программирование" : практикум / И. О. Лозикова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 98 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 95. - 100.00 р. - Текст : электронный + Текст : непосредственный.	ЭР*	30	100	+
3	Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / И. О. Лозикова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 103 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 102 (11 назв.). - ISBN 978-5-9961-2432-9 : 153.00 р. - Текст : непосредственный	ЭР*	30	100	+
4	Программирование на языке Си : учебное пособие / А. Д. Шишкин. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2003. - 104 с. http://www.iprbookshop.ru/17959.html	ЭР*	30	100	+
5	Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++: учебное пособие / Л. Ф. Белева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 81 с. http://www.iprbookshop.ru/72466.html	ЭР*	30	100	+