

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.04.2024 11:42:36

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ И.С. Золотухин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина Алгоритмы и структуры данных

направление 15.03.06 Мехатроника и робототехника

направленность (профиль) Робототехника и гибкие производственные модули

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры станков и инструментов

Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является формирование знаний о структурах данных и алгоритмах их обработки на языках программирования.

**Задачи дисциплины:** изучить базовые алгоритмы и структуры данных, - уметь эффективно реализовывать их на языке программирования, - уметь анализировать время выполнения программ.

Изучение дисциплины служит формированию компетенций в такой степени, чтобы обучающиеся могли выбирать необходимые алгоритмические решения задач и анализировать их эффективность.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательного части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основных языки программирования, современных сред разработки программного обеспечения,
- умения составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.
- владение методами создания, отладки и тестирования работоспособности программы.

Содержание дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Программирование», «Цифровая культура» и служит основой для освоения дисциплин: «Системы управления данными об изделии (PDM)», выполнения 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 индикаторов достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
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: З1 основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач
		Уметь: У1 формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить
		Владеть: В1 методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З2 основные методы эффективного программирования для решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений
	Уметь: У2 использовать эффективные методы программирования, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	

		Владеть: В2 приемами программирования решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знать: З3 методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		Уметь: У3 использовать основные законы естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
		Владеть: В3 методами математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.3. Разрабатывает базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	Знать: З4 базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами
		Уметь: У4 разрабатывать базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами
		Владеть: В4 методами разработки базовых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы с использованием языков высокого уровня	Знать (З5): инструментальные средства разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня
		Уметь (У5): применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ
		Владеть (В5): интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 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	4/7	16	-	30	62	-	зачёт

## 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	Анализ алгоритмов	2	-	5	9	16	УК- 2.1	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
								УК- 2.2	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
								ОПК-1.3	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
								ОПК-11.3	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
								ОПК-14.1	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
2	2	Базовые структуры данных и алгоритмы их обработки	2	-	5	9	16	УК- 2.1	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
								УК- 2.2	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
								ОПК-1.3	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
								ОПК-11.3	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
								ОПК-14.1	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе

3	3	Устройство систем с числовым программным управлением	3	-	5	11	19	УК- 2.1	Отчет по лабораторной работе, Устный опрос/тест
								УК- 2.2	Отчет по лабораторной работе, Устный опрос/тест
								ОПК-1.3	Отчет по лабораторной работе, Устный опрос/тест
								ОПК-11.3	Отчет по лабораторной работе, Устный опрос/тест
								ОПК-14.1	Отчет по лабораторной работе, Устный опрос/тест
4	4	Абстрактные структуры данных	3	-	5	11	19	УК- 2.1	Отчет по лабораторной работе Устный опрос/тест
								УК- 2.2	Отчет по лабораторной работе Устный опрос/тест
								ОПК-1.3	Отчет по лабораторной работе Устный опрос/тест
								ОПК-11.3	Отчет по лабораторной работе Устный опрос/тест
								ОПК-14.1	Отчет по лабораторной работе Устный опрос/тест
5	5	Алгоритмы на деревьях	3	-	5	11	19	УК- 2.1	Отчет по лабораторной работе, устная защита
								УК- 2.2	Отчет по лабораторной работе, устная защита
								ОПК-1.3	Отчет по лабораторной работе, устная защита
								ОПК-11.3	Отчет по

									лабораторно й работе, устная защита
								ОПК-14.1	Отчет по лабораторно й работе, устная защита
6	6	Алгоритмы обработки графов	3	-	5	11	19	УК- 2.1	Отчет по лабораторно й работе, устный опрос/тест
								УК- 2.2	Отчет по лабораторно й работе, устный опрос/тест
								ОПК-1.3	Отчет по лабораторно й работе, устный опрос/тест
								ОПК-11.3	Отчет по лабораторно й работе, устный опрос/тест
								ОПК-14.1	Отчет по лабораторно й работе, устный опрос/тест
7		Зачёт	-	-	-	-	-	УК- 2.1 УК- 2.2 ОПК-1.3 ОПК-11.3 ОПК-14.1	Итоговый тест
Итого:			<b>16</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>108</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Анализ алгоритмов». Понятие алгоритма и структуры данных. Свойства и характеристики алгоритма. Классификация структур данных. Анализ сложности алгоритма. Анализ рекурсивных программ. Классификация задач.

Раздел 2. «Базовые структуры данных и алгоритмы их обработки». Массив. Алгоритмы обработки одномерных и многомерных массивов. Сортировка и поиск в массивах. Простейшие алгоритмы сортировки данных. Улучшенные алгоритмы сортировки данных. Линейный и бинарный поиск. Хеширование. Динамические списки, односвязные и двусвязные. Линейные связанные списки и алгоритмы их обработки. Файлы. Внешний поиск и внешняя сортировка.

Раздел 3. «Устройство систем с числовым программным управлением». Основные движения и системы координат станка с ЧПУ. Нулевые и исходные точки станков с ЧПУ.

Раздел 4. «Абстрактные структуры данных». Понятие абстрактной структуры данных. Способы реализации абстрактных структур данных. Абстрактные структуры с последовательным доступом к данным. Список, линейный и циклический. Стек, основные операции с ним. Очередь, основные операции. Очередь приоритетов. Дек. Мультисписок.

Раздел 5. «Алгоритмы на деревьях». Реализация абстрактных структур на базе массива и на базе динамического списка. Понятие бинарного дерева. Алгоритмы работы с бинарными деревьями. Деревья поиска. Реализация бинарного дерева на базе массива и на базе динамического списка.

Раздел 6. «Алгоритмы обработки графов». Графы, основные понятия и определения. Способы описания графа базовыми структурами данных. Алгоритмы обхода графа.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Анализ алгоритмов
2	2	2	-	-	Базовые структуры данных и алгоритмы их обработки
3	3	3	-	-	Устройство систем с числовым программным управлением
4	4	3	-	-	Абстрактные структуры данных
5	5	3	-	-	Алгоритмы на деревьях
6	6	3	-	-	Алгоритмы обработки графов
Итого:		16	-	-	

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	-	-	Лабораторная работа №1. Программирование и исследование алгоритмов сортировки массива по вариантам
2	2	5	-	-	Лабораторная работа №2 Программирование массивов и алгоритмов их обработки
3	3	5	-	-	Лабораторная работа №3. Программирование стека на базе списка и массива.
4	4	5	-	-	Лабораторная работа №4. Программирование бинарного дерева на базе динамического списка
5	5	5	-	-	Лабораторная работа №5. Программирование бинарного дерева на базе массива
6	6	5	-	-	Лабораторная работа №6. Программирование алгоритмов обхода графа
Итого:		30	-	-	

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	9	-	-	Анализ алгоритмов	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка отчета по лабораторной работе СРС по программированию решения
2	2	9	-	-	Базовые структуры данных и алгоритмы их обработки	Изучение теоретического материала по разделу.

						СРС по программированию решения
3	3	11	-	-	Устройство систем с числовым программным управлением	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
4	4	11	-	-	Абстрактные структуры данных	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
5	5	11	-	-	Алгоритмы на деревьях	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
6	6	11	-	-	Алгоритмы обработки графов	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
Итого:		62	-	-		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

### 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	Выполнение и защита лабораторной работы №1	10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2	10
3	Опрос/тестирование по разделам 1-2.	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4	Выполнение и защита лабораторной работы №3	15

5	Выполнение и защита лабораторной работы №4	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
6	Выполнение и защита лабораторной работы №5	10
7	Выполнение и защита лабораторной работы №6	10
8	Устный опрос/тестирование по разделам 3-6	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	Итого	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:

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tyuiu.ru/">http://webirbis.tyuiu.ru/</a>
4	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>
5	Веб интерфейс для веб конференций	<a href="https://bigbb.tyuiu.ru/b/">https://bigbb.tyuiu.ru/b/</a>

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

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

## 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	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, 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
1	Алгоритмы и структуры данных	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран, акустическая система (колонки). Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Энергетиков, д.44</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

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

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

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.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Алгоритмы и структуры данных

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
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: 31 стандартные варианты поиска, сбора и обработки информации с применением системного подхода	не знает стандартные варианты поиска, сбора и обработки информации с применением системного подхода	знает основные источники сбора и обработки информации с	знает варианты поиска, сбора и обработки информации с применением системного подхода, но допускает ошибки	знает в полном объём стандартные варианты поиска, сбора и обработки информации с применением системного подхода
		Уметь: У1 анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленной задачи	не умеет идентифицировать и анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации	умеет частично анализировать российские и зарубежные источники информации для решения поставленной задачи	умеет анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации, но допускает ошибки	Умеет в полном объеме анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленной задачи
		Владеть: В1 навыками выбора актуальных российских и зарубежных источников для исследования физических и химических явлений	не владеет навыками выбора российских и зарубежных источников для исследования физических и химических явлений	частично владеет навыками выбора российских и зарубежных источников для исследования физических и химических явлений	владеет навыками выбора актуальных российских и зарубежных источников для исследования физических и химических явлений, но допускает ошибки	владеет приемами и навыками выбора актуальных российских и зарубежных источников для исследования физических и химических явлений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-2.2. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: 32 способы анализа и оценивания вариантов информацию, полученную из разных источников	не знает способы анализа и оценивания вариантов информацию, полученную из разных источников	частично знает некоторые способы анализа и оценивания вариантов информацию	знает способы анализа и оценивания вариантов информацию, полученную из разных источников, но допускает ошибки	в полном объеме знает способы анализа и оценивания вариантов информацию, полученную из разных источников
		Уметь: У2. определять практические последствия возможных решений в соответствии с требованиями и условиями задачи	не умеет определять практические последствия возможных решений в соответствии с требованиями и условиями задачи	частично умеет определять возможные практические последствия решений в соответствии с требованиями и условиями задачи	умеет определять практические последствия возможных решений в соответствии с требованиями и условиями задачи, но допускает ошибки	в полном объеме умеет определять различные практические последствия возможных решений в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Владеть: В2 способностью систематизировать и критически анализировать данные полученные из разных источников	не владеет способностью систематизировать и критически анализировать данные полученные из разных источников	частично владеет способностью систематизировать и анализировать данные полученные из источников	владеет методами способностью систематизировать и критически анализировать данные полученные из разных источников, но допускает ошибки	отлично владеет навыками систематизации и критического анализа данных полученных из разных источников
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные методы знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знать: 33 методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности	не знает методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности	частично знает некоторые методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности	знает основные методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности, но допускает ошибки	в полном объеме знает основные методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У3 использовать основные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	не умеет использовать основные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	частично умеет использовать знания основных законов естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	умеет использовать знания основных законов естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности	отлично умеет использовать знания основных законов естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		Владеть: В3 методами математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	не владеет методами математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	частично владеет методами математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	владеет методами математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	отлично владеет методами математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования	ОПК-11.3. Работает базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	Знать: 34 базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	не знает базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	частично знает базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	демонстрирует знания базовых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами, но допускает ошибки	уверенно знает базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем		Уметь: У4 разрабатывать базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	не умеет разрабатывать базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	умеет с помощью преподавателя разрабатывать базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	умеет разрабатывать базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами, но допускает ошибки	умеет разрабатывать базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами
		Владеть: В4 методами разработки базовых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами	не владеет методами разработки базовых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами	Частично владеет методами разработки базовых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами	владеет методами разработки базовых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами, но допускает ошибки	уверенно владеет методами разработки базовых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы с использованием языков высокого уровня	Знать (З5): инструментальные средства разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня	не знает инструментальные средства разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня	частично знает инструментальные средства разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня	демонстрирует знания инструментальных средств разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня, но допускает ошибки	уверенно знает инструментальные средства разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня
		Уметь (У5): применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ	не умеет применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ	умеет с помощью преподавателя применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ	умеет применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ, но допускает ошибки	в полной мере умеет применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (B5): интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ	не владеет интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ	Частично владеет интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ	владеет интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ, но допускает ошибки	уверенно владеет интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Алгоритмы и структуры данных  
Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
Направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

№ 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	<b>Андреанова, А. А.</b> Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андреанова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухаторова. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 240 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206258">https://e.lanbook.com/book/206258</a>	ЭР*	30	100	+
2	<b>Павлов, Л. А.</b> Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — 18В1М 978-5-8114-7259-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156929">https://e.lanbook.com/book/156929</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР\* - электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

# Лист согласования

Внутренний документ "Алгоритмы и структуры данных\_2023\_15.03.06\_РГМБ"

Документ подготовил: Сайфутдинова Альбина Раисовна

Документ подписал: Золотухин Иван Сергеевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано