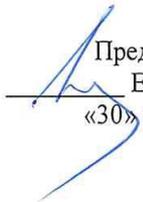


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

  
Председатель КСН  
Е.В. Артамонов  
«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Алгоритмы и структуры данных  
направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Мехатронные системы в автоматизированном производстве» к результатам освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.  
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий выпускающей кафедрой  С.А. Татьяненко  
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

О.С. Зайцева, доцент кафедры  
естественнонаучных и гуманитарных дисциплин,  
кандидат педагогических наук, доцент



## 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 Блока 1 у учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основных языка 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: «Объектно-ориентированное программирование», «Системное программное обеспечение», «Инженерия программного обеспечения», «Базы данных», «Управление базами данных».

## 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 компетенций	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 инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК 1.1 Использует естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знать: З3 основные инженерные знания, лежащие в основе физических и химических процессов и методов моделирования
		Уметь: У3 уметь использовать инженерные знания для изучения свойств материалов и моделировании способов их получения
		Владеть: В3 навыками решения задач в профессиональной деятельности требующих знания теоретических основ и методов математического анализа и моделирования в 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-11.5 Способен разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	Знать: З4 цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами
		Уметь: У4 разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами
		Владеть: В4 методами разработки цифровых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами и роботами
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Применяет языки и технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ для решения профессиональных задач.	Знать : З5 языки и технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ, применяемых в области мехатроники и робототехники
		Уметь: У5 применять технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ в области мехатроники и робототехники
		Владеть : В5 навыками отладки и тестирования программ для решения профессиональных задач в области мехатроники и робототехники

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточно- й аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	16	-	16	40	Зачет
заочная	5/9	6	-	6	60	Зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»

#### 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	-	2	4	8	УК- 2.1 УК- 2.2 ОПК-1.1 ОПК-11.5 ОПК-14.1	Устный опрос/тест. Отчет по лабораторной работе
2	2	Базовые структуры данных и алгоритмы их обработки		-	2	8	12		Устный опрос/тест Отчет по лабораторной работе
3	3	Устройство систем с числовым программным управлением	3	-	3	8	14		Отчет по лабораторной работе, Устный опрос/тест
4	4	Абстрактные структуры данных	3	-	3	8	14		Отчет по лабораторной работе Устный опрос/тест
5	5	Алгоритмы на деревьях	3	-	3	8	14		Отчет по лабораторной работе, устная защита
6	6	Алгоритмы обработки графов	3	-	3	8	14		Отчет по лабораторной работе, устный опрос/тест
7	Зачет								Итоговый тест
Итого:			16	-	16	40	72		

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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	1	-	1	9	14	УК- 2.1 УК- 2.2 ОПК-1.1 ОПК-11.5 ОПК-14.1	Устный опрос/тестирование Отчет по ЛР
2	2	Базовые структуры данных и алгоритмы их обработки	1	-	1	9	16		Устный опрос/тестирование Отчет по ЛР
3	3	Устройство систем с числовым программным управлением	1	-	1	9	18		Отчет по ЛР, Устный опрос/тестирование
4	4	Абстрактные структуры данных	1	-	1	9	18		Отчет по ЛР Устный опрос/тестирование
5	5	Алгоритмы на деревьях	1	-	1	10	19		Отчет по ЛР, Устный опрос/тестирование
6	6	Алгоритмы обработки графов	1	-	1	10	19		Отчет по ЛР, Устный опрос/тестирование
7	Зачет					4	4		Итоговый тест
Итого:			6	-	6	56	72		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не реализуется.**

5.2. Содержание дисциплины «Алгоритмы и структуры данных».

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (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	1	-	Анализ алгоритмов
2	2	2	1	-	Базовые структуры данных и алгоритмы их обработки
3	3	3	1	-	Устройство систем с числовым программным управлением
4	4	3	1	-	Абстрактные структуры данных
5	5	3	1	-	Алгоритмы на деревьях
6	6	3	1	-	Алгоритмы обработки графов
Итого:		16	6	-	

##### 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	2	1	-	Лабораторная работа №1. Программирование и исследование алгоритмов сортировки массива по вариантам
2.	2	2	1	-	Лабораторная работа №2. Программирование массивов и алгоритмов их обработки
3.	3	3	1	-	Лабораторная работа №3. Программирование стека на базе списка и массива.
4.	4	3	1	-	Лабораторная работа №4. Программирование бинарного дерева на базе динамического списка
5.	5	3	1	-	Лабораторная работа №5. Программирование бинарного дерева на базе массива
6.	6	3	1	-	Лабораторная работа №6. Программирование алгоритмов обхода графа
Итого:		16	6	-	

## Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	9	-	Анализ алгоритмов	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка отчета по лабораторной работе СРС по программированию решения
2	2	8	9	-	Базовые структуры данных и алгоритмы их обработки	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
3	3	8	9	-	Устройство систем с числовым программным управлением	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
4	4	8	9	-	Абстрактные структуры данных	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
5	5	8	10	-	Алгоритмы на деревьях	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
6	6	8	10	-	Алгоритмы обработки графов	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения
Итого:		40	60	-		

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

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы обучения в 9 семестре.

В процессе изучения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» студентам необходимо выполнить контрольную работу в соответствии с заданным вариантом. Подготовка и выполнение контрольной работы формирует у обучающегося способности самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Контрольная работа выполняется по варианту, который определяет преподаватель. Для решения вариантов задач необходимо ознакомиться с соответствующими методиками

расчетов и литературой.

Контрольная работа аккуратно выполняется в тетради и включает:

- титульный лист;
- содержание контрольной работы с указанием страниц;
- решение заданий в соответствии с номером варианта;
- список использованной литературы в соответствии с ГОСТ Р-7-0-100-2018.

Контрольная работа оценивается по балльно-рейтинговой системе предусмотренной рабочей программой дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не рецензируется, не возвращается и не засчитывается как сданная.

Трудоемкость работы в составе самостоятельной работы – 10 часов.

## 7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика контрольной работы базируется на теоретическом материале дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных».

## 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.

Оценка освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале: 91-100 баллов – «отлично»; 76-90 балла – «хорошо»; 61-75 баллов – «удовлетворительно»; 60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2	0-10
3	Опрос/тестирование по разделам 1-2.	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
4	Выполнение и защита лабораторной работы №3	0-15
5	Выполнение и защита лабораторной работы №4	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
6	Выполнение и защита лабораторной работы №5	0-10
7	Выполнение и защита лабораторной работы №6	0-10
8	Устный опрос/тестирование по разделам 3-6	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	Итого	0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ	0-30
2	Контрольная работа	0-30

3	Тестирование	0-40
	Итого	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/>

Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>

Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>

Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>

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

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>

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

Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>

Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

Система поддержки дистанционного обучения – <https://educon2.tyuiu.ru/>

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows;
3. Zoom.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук в комплекте, документ-камера. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное и персональное оборудование: компьютер в комплекте, моноблоки в комплекте, проектор, экран настенный, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к 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: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

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: З1 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 общеинженерные знания, методы математического анализа и	ОПК 1.1 Использует естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и	Знать: 33 основные общеинженерные знания, лежащие в основе физических и химических процессов и методов моделирования	не знает основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов	частично знает некоторые законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов	знает основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов моделирования, но допускает ошибки	в полном объеме знает основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов моделирования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
моделирования в профессиональной деятельности	моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Уметь: У3 уметь использовать общинженерные знания для изучения свойств материалов и моделировании способов их получения	не умеет применять знания основных законов химии и свойств различных классов веществ	частично умеет использовать знания основных законов химии и свойств различных классов веществ при изучении свойств материалов	умеет использовать знания основных законов химии и свойств различных классов веществ при изучении свойств материалов	отлично умеет использовать знания основных законов химии и свойств различных классов веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения
		Владеть: В3 навыками решения задач в профессиональной деятельности требующих знания теоретических основ и методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	не владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности	частично владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности	владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности требующих знания теоретических основ химии	отлично владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности требующих знания теоретических основ и методов химии
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	ОПК-11.5 Способен разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	Знать: З4 цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	не знает цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	частично знает цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	демонстрирует знания цифровых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами и роботами, но допускает ошибки	уверенно знает цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами
		Уметь: У4 разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	не умеет разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	умеет с помощью преподавателя разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	умеет разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами, но допускает ошибки	умеет разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем		Владеть: В4 методами разработки цифровых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами и роботами	не владеет методами разработки цифровых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами и роботами	частично методами разработки цифровых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами и роботами	владеет методами разработки цифровых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами и роботами, но допускает ошибки	уверенно владеет методами разработки цифровых алгоритмов и программ управления мехатронными устройствами и роботами
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Применяет языки и технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ для решения профессиональных задач.	Знать : 35 языки и технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ, применяемых в области мехатроники и робототехники	не знает языки и технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ, применяемых в области мехатроники и робототехники	частично знает языки и технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ, применяемых в области мехатроники и робототехники	демонстрирует знания языков и технологий программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ, применяемых в области мехатроники и робототехники, но допускает ошибки	уверенно знает языки и технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ, применяемых в области мехатроники и робототехники

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У5 применять технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ в области мехатроники и робототехники	не умеет применять технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ в области мехатроники и робототехники	умеет с помощью преподавателя применять технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ в области мехатроники и робототехники	умеет применять технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ в области мехатроники и робототехники, но допускает ошибки	в полной объеме умеет применять технологии программирования, методы алгоритмизации, отладки и тестирования программ в области мехатроники и робототехники
		Владеть : В5 навыками отладки и тестирования программ для решения профессиональных задач в области мехатроники и робототехники	не владеет навыками отладки и тестирования программ для решения профессиональных задач в области мехатроники и робототехники	частично навыками отладки и тестирования программ для решения профессиональных задач в области мехатроники и робототехники	владеет навыками отладки и тестирования программ для решения профессиональных задач в области мехатроники и робототехники, но допускает ошибки	уверенно владеет навыками отладки и тестирования программ для решения профессиональных задач в области мехатроники и робототехники

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Алгоритмы и структуры данных

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

№ 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	Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113933">https://e.lanbook.com/book/113933</a>	ЭР	25	100	+
2	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 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	25	100	+
3	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-4881-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142355">https://e.lanbook.com/book/142355</a>	ЭР	25	100	+

Заведующий кафедрой  С.А. Татьянаенко

«30» августа 2021 г.

Начальник ОИО  Л.Б. Половникова

«30» августа 2021 г.

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Алгоритмы и структуры данных  
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения не вносятся (дисциплина в 2022-2023 уч. году не изучается).

Дополнения и изменения вносят:

Старший преподаватель



А.А. Ольштейн

Ассистент



Н.В. Ваулина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьянаенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«29» августа 2022 г.

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Алгоритмы и структуры данных  
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения вносят:

Старший преподаватель \_\_\_\_\_  А.А. Ольштейн

Ассистент

\_\_\_\_\_  Н.В. Ваулина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  С. А. Татьянаенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  С. А. Татьянаенко

«31» августа 2023 г.