

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

УТВЕРЖДАЮ:

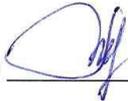
Председатель КСН
Е.В. Артамонов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

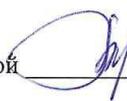
дисциплины: Программирование
направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Мехатронные системы в автоматизированном производстве» к результатам освоения дисциплины «Программирование».

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

Заведующий кафедрой  С.А. Татяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.А. Татяненко
«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: получение обучающимися знаний, формирование умений и навыков в области информационных технологий, в частности, использование информационных технологий и инструментальных средств для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач.

Задачи дисциплины:

- формирование целостной картины представления об информатизации общества и влияния информационных технологий на развитие и формирование человеческого общества;
- формирование представлений о технологии создания и формах представления программ, свойствах различных языков программирования;
- формирование представлений о различных способах написания программного кода, об основных принципах создания эффективного программного кода;
- формирование представлений о способах решения научно-прикладных задач с применением компьютерных технологий (формирование научно-практического мировоззрения, развитие интеллекта, инженерной эрудиции).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Курс представляет собой обобщение и развитие курса информатики, закладывает основу и формирует практические навыки составления и написания компьютерных программ для решения практических задач предметной деятельности.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: основ информатики, основ алгоритмизации, основных принципов представления и обработки информации в ПК;

умение: представлять информацию в электронном виде, составлять простейшие алгоритмы;

владение: навыками решения научно-прикладных задач с использованием ПК.

Дисциплина необходима для освоения основ компьютерного программирования с последующим применением полученных компетенций в проектной деятельности.

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	Результаты 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 также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): принципы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию
		Уметь (У1): применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеть (В1): методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию
		Знать (З2): основные принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию.
		Уметь (У2): проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию

		<p>нию, полученной из различных источников.</p> <p>Владеть (В2): методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	<p>Знать (З3): основные принципы применения системного подхода к решению практических задач по программированию</p> <p>Уметь (У3): применять системный подход при составлении компьютерных программ</p> <p>Владеть (В3): способностью продемонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ</p>
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 (З4): способы и методы написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.
		Уметь (У4): проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций;
		Владеть (В4): методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с последующей их реализацией
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня.
		Уметь (У5): выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В5): методикой выбора способа решения поставленной задачи
УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З6): виды лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	
	Уметь (У6): оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего языка программирования.	
	Владеть (В6): способностью определять цели и задачи при программном решении проектной профессиональной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой документацией	
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной дея-	ОПК-4.2. Применяет современные информационные технологии для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств	Знать (З7): принципы работы современных информационных технологий
		Уметь (У7): использовать современные информационные техноло-

тельности		гии при моделировании задач учебной деятельности
		Владеть (В7): навыками моделирования задач учебной деятельности с использованием информационных технологий
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 автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.3. Способен проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств	Знать (З8): структуру электронно-вычислительных машин
		Уметь (У8): проводить анализ структуры современных электронно-вычислительных машин
		Владеть (В8): навыками построения схем в современных графических редакторах
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 (З9): общие сведения о языках и методах программирования
		Уметь (У9): осуществлять выбор, обработку и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования
		Владеть (В9): навыками поиска информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования

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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	-	-	52	56	экзамен
заочная	2/4	-	-	8	100	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	Алгоритмы	-	-	6	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Опрос Тест Решение задач
2.	2	Оператор Условие	-	-	6	2	8	УК-2.2 ОПК-4.2 ОПК-11.3	Опрос Лабораторная работа
3.	3	Понятие цикла.	-	-	6	2	8	ОПК-14.1	Опрос, Л.Р.

		Виды циклов, их особенности							Решение задач
4.	4	Массивы и записи	-	-	6	4	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ОПК-4.2 ОПК-11.3 ОПК-14.1	Опрос, Л.Р. Решение задач
5.	5	Создание процедур и функций	-	-	8	2	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
6.	6	Рекурсия	-	-	6	4	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
7.	7	Строковые переменные и функции, их особенности	-	-	8	2	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
8.	8	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	-	-	6	2	8		Тест, Л.Р. Решение задач
9.	Экзамен		-	-	-	36	36		Вопросы к экзамену (тест)
Итого:			-	-	52	56	108		

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	Алгоритмы	-	-	1	15	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ОПК-4.2 ОПК-11.3 ОПК-14.1	Опрос Тест Решение задач
2.	2	Оператор Условие	-	-	1	10	11		Опрос Лабораторная работа
3.	3	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	-	-	1	10	11		Опрос, Л.Р. Решение задач
4.	4	Массивы и записи	-	-	1	16	17		Опрос, Л.Р. Решение задач
5.	5	Создание процедур и функций	-	-	1	10	11		Опрос, Л.Р. Решение задач
6.	6	Рекурсия	-	-	1	10	11		Опрос, Л.Р. Решение задач
7.	7	Строковые переменные и функции, их особенности	-	-	1	10	11		Опрос, Л.Р. Решение задач
8.	8	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	-	-	1	10	11		Тест, Л.Р. Решение задач
9.	Экзамен		-	-	-	9	9		Тест
Итого:			-	-	8	100	108		

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

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Алгоритмы

Тема 1.1. Понятие алгоритма, виды алгоритмов, свойства алгоритмов. Понятие типов и структуры данных, свойства переменных различных типов. Различные способы представления алгоритмов. Построение простых линейных алгоритмов.

Раздел 2. Оператор Условие

Тема 2.1. Ветвление алгоритма, оператор проверки условия. Особенности неполного Если, особенности оператора Если, То, Иначе, Если. Оператор выбора, как альтернатива множественному Если.

Раздел 3. Понятие цикла. Виды циклов, их особенности

Тема 3.1. Построение циклических алгоритмов, цикл с предусловием, цикл с постусловием, особенности цикла Для (For), вложенные циклы.

Раздел 4. Массивы и записи

Тема 4.1. Понятие массив, операции с массивами, решение задач с использованием массивов, особенности записи, ее отличие от массива. Тестовая строка – как одномерный массив.

Раздел 5. Создание процедур и функций

Тема 5.1. Определение процедуры и функции, их свойства и отличия друг от друга. Программное задание процедуры или функции, обращение к ним в программном коде. Понятие локальных и глобальных переменных.

Раздел 6. Рекурсия

Тема 6.1. Рекурсия, создание рекурсивных функций, принцип их работы в программе, особенности выполнения программного кода, содержащего рекурсию.

Раздел 7. Строковые переменные и функции, их особенности.

Тема 7.1. Строковые функции, их особенности. Преобразование строковых переменных в числовые и обратное преобразование, конкатенация строк.

Раздел 8. Отладка программ, компилятор и интерпретатор.

Тема 8.1. Особенности отладки программ, написанных на разных языках программирования. Понятие компилятор и интерпретатор, их функциональные особенности. Точка останова, контроль состояния переменных, контроль отдельных частей программы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Алгоритмы	6	1	-	Различные способы представления алгоритмов. Построение простых линейных алгоритмов.
2	Оператор Условие	6	1	-	Использование оператора проверки условия. Использование оператора выбора
3	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	6	1	-	Построение алгоритмов с циклами, вложенные циклы
4	Массивы и записи	6	1	-	Решение задач с использованием массивов
5	Создание процедур и функций	8	1	-	Создание в программе процедуры или функции
6	Рекурсия	6	1	-	Использование рекурсии
7	Строковые переменные и функции, их особенности	8	1	-	Преобразование строковых переменных, строковые функции
8	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	6	1	-	Особенности отладки программ, точки останова
Итого:		52	8	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	11	-	Алгоритмы	Подготовка к опросу, тесту. Выполнение Д.С.Р.
2	2	2	10	-	Оператор Условие	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
3	3	2	10	-	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
4	4	4	10	-	Массивы и записи	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
5	5	2	10	-	Создание процедур и функций	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
6	6	4	10	-	Рекурсия	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
7	7	2	10	-	Строковые переменные и функции, их особенности	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
8	8	2	10	-	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	Подготовка к опросу, тесту. Выполнение Д.С.Р.
9	1-8	-	10	-	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы
10	Экзамен	36	9	-		Подготовка к экзамену
Итого:		56	100	-		

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

- технология проблемного обучения (экспресс-опрос, дискуссия; составление алгоритмов решения практических задач и их представление в заданном виде);
- технология исследовательской деятельности (творческие задания, моделирование, лабораторные работы);
- информационные технологии (использование электронных образовательных ресурсов, размещенных в системе EDUCON).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ.

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков развития личности, навыков самоорганизации и самообразования, управления собственным временем.

В структуру работы входят следующие составные части: титульный лист, план работы, введение, основное содержание, заключение, список использованной литературы.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к его выполнению и курса практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Программирование на языке Pascal.
2. Программирование на языке Delphi.
3. Программирование на языке Python.
4. Программирование на языке 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.

Оценка освоения дисциплины 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».

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	Опрос/тест	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10
3	Решение самостоятельных домашних задач	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Опрос/тест	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10
3	Решение самостоятельных домашних задач	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0-10
2	Решение самостоятельных домашних задач	0-10
3	Итоговый тест	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	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	Решение самостоятельных домашних задач	0-30
3	Контрольная работа	0-20
4	Тест	0-20
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru

9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
11. 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. Microsoft Windows;
3. Zoom;
4. Pascal ABC;
5. Wing 101;
6. Python.

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	-	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект персонального и мультимедийного оборудования: моноблоки, проектор, экран настенный, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.
2	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбук в комплекте.

12. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Дисциплина имеет практическую часть в виде лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, и практических занятий в мультимедийной аудитории. Перед выполнением работы, как правило, подробно разбираются примеры. Для подготовки к практическим занятиям и лабораторной работе по определённой тематике необходимо прослушать объяснение, выполнить демонстрационный пример или самостоятельную работу.

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

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

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

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

высокого уровня активности и самоорганизованности.

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

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

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

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

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

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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Программирование

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
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 также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): принципы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Не знает принципы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Демонстрирует отдельные знания принципов поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Демонстрирует достаточные знания принципов поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию
		Уметь (У1): применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Не умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию
		Владеть (В1): методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию	Не владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию	Владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных 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	Демонстрирует отдельные знания основных принципов систематизации информации к решению практических задач по программированию	Демонстрирует достаточные знания основных принципов систематизации информации к решению практических задач по программированию	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных принципах 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, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников, допуская незначительные неточности	Свободно умеет 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	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, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные ошибки	Свободно 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): основные принципы применения системного подхода к решению практических задач	Не знает основные принципы применения системного подхода к решению практических задач	Демонстрирует отдельные знания основных принципов применения системного подхода	Демонстрирует достаточные знания основных принципов применения системного подхода	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных принципах применения системного подхода

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		по программированию	по программированию	к решению практических задач по программированию	к решению практических задач по программированию	к решению практических задач по программированию
		Уметь (У3): применять системный подход при составлении компьютерных программ	Не умеет применять системный подход при составлении компьютерных программ	Умеет применять системный подход при составлении компьютерных программ, допуская незначительные неточности и погрешности	Умеет применять системный подход при составлении компьютерных программ, допуская незначительные неточности	Свободно умеет применять системный подход при составлении компьютерных программ
		Владеть (В3): способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ	Не владеет способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ	Владеет способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ	Свободно владеет способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ
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 (З4): способы и методы написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.	Не знает основные способы и методы написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.	Демонстрирует отдельные знания способов и методов написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.	Демонстрирует достаточные знания способов и методов написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.	Демонстрирует исчерпывающие знания способов и методов написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.
		Уметь (У4): проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций	Не умеет проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций	Умеет проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций	Умеет проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций	Умеет проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		процедур и функций;		функций, допуская значительные неточности и погрешности	функций, допуская незначительные неточности	процедур и функций
		Владеть (B4): методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с последующей их реализацией	Не владеет методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с последующей их реализацией	Владеет методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с последующей их реализацией, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с последующей их реализацией	Свободно владеет методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с последующей их реализацией
	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.	Не знает основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Демонстрирует отдельные знания основных принципов и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Демонстрирует достаточные знания основных принципов и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Демонстрирует исчерпывающие знания основных принципов и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня
		Уметь (У5): 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, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные неточности	Свободно умеет выбирать способы решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (B5): методикой выбора способа решения поставленной задачи	Не владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи	Владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи	Свободно владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности		Знать (З6): виды лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	Не знает основные виды лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	Демонстрирует отдельные знания видов лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	Демонстрирует достаточные знания видов лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	Демонстрирует исчерпывающие знания видов лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений
		Уметь (У6): оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего языка программирования.	Не умеет оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего языка программирования	Умеет оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего языка программирования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего языка программирования, допуская незначительные неточности	Свободно умеет оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего языка программирования
		Владеть (В6): способностью определять цели и задачи при программном решении проектной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой документацией	Не владеет способностью определять цели и задачи при программном решении проектной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой документацией	Владеет способностью определять цели и задачи при программном решении проектной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет способностью определять цели и задачи при программном решении проектной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой	Свободно владеет способностью определять цели и задачи при программном решении проектной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных	ОПК-4.2. Применяет современные информационные	Знать (З7): принципы работы современных	Не знает принципов работы современных	Знает некоторые принципы работы современных	Знает основные принципы работы современных	Знает принципы работы современных

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	технологии для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств	информационных технологий	информационных технологий	информационных технологий	информационных технологий	информационных технологий
		Уметь (У7): использовать современные информационные технологии при моделировании задач учебной деятельности	Не умеет использовать современные информационные технологии при моделировании задач учебной деятельности	Посредственно использует современные информационные технологии при моделировании задач учебной деятельности	Хорошо использует современные информационные технологии при моделировании задач учебной деятельности	Умеет самостоятельно использовать современные информационные технологии при моделировании задач учебной деятельности
		Владеть (В7): навыками моделирования задач учебной деятельности с использованием информационных технологий	Не владеет навыками моделирования задач учебной деятельности с использованием ИТ-технологий	Посредственно владеет навыками моделирования задач учебной деятельности с использованием ИТ-технологий	Хорошо владеет навыками моделирования задач учебной деятельности с использованием ИТ-технологий	Свободно владеет навыками моделирования задач учебной деятельности с использованием ИТ-технологий
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 автоматики, измерительной и вычислительной	ОПК-11.3. Способен проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств	Знать (З8): структуру электронно-вычислительных машин	Не знает структуру электронно-вычислительных машин	Знает некоторые принципы работы электронно-вычислительных машин	Знает основные принципы работы электронно-вычислительных машин	Знает структуру электронно-вычислительных машин
		Уметь (У8): проводить анализ структуры современных ЭВМ	Не умеет проводить анализ структуры современных ЭВМ	Посредственно умеет проводить анализ структуры современных ЭВМ	Хорошо умеет проводить анализ структуры современных ЭВМ	Умеет самостоятельно проводить анализ структуры современных ЭВМ
		Владеть (В8): навыками построения схем в современных графических редакторах	Не владеет навыками построения схем в современных графических редакторах	Посредственно владеет навыками построения схем в современных графических редакторах	Хорошо владеет навыками построения схем в современных графических редакторах	Свободно владеет навыками построения схем в современных графических редакторах

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<p>техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем</p>						
		Знать (З9): общие сведения о языках и методах программирования	Не знает основ методов программирования	Знает некоторые основы методов программирования	Знает основы методов программирования	Знает языки и методы программирования
		Уметь (У9): осуществлять выбор, обработку и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования	Не умеет осуществлять выбор, обработку и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования	Посредственно умеет осуществлять выбор, обработку и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования	Хорошо умеет осуществлять выбор, обработку и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования	Умеет самостоятельно осуществлять выбор, обработку и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования
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	Владеть (В9): навыками поиска информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования	Не владеет навыками поиска информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования	Посредственно владеет навыками поиска информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования	Хорошо владеет навыками поиска информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования	Свободно владеет навыками поиска информационных ресурсов, содержащих информацию в области программирования

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Программирование

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: https://e.lanbook.com/book/113933	ЭР	25	100	+
2	Кувшинов, Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07559-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454667	ЭР	25	100	+
3	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452333	ЭР	25	100	+
4	Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python: учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 92 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147450	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
Программирование
на 2022-2023 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	Дополнения (изменения) внесены в карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Прил. 2).

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

Дисциплина: Программирование

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): 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: https://e.lanbook.com/book/113933	ЭР	15	100	+
2	Кувшинов, Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07559-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454667	ЭР	15	100	+
3	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452333	ЭР	15	100	+

4	Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python: учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 92 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147450	ЭР	15	100	+
---	---	----	----	-----	---

Дополнения и изменения внес:

Ст. преподаватель



А.А. Ольштейн

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
Программирование
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

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

Заведующий кафедрой _____  С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____  С. А. Татьяненко

«31» августа 2023 г.