Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2026 15:07:07
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего
кафедрой
_____В.А.Копырин
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Алгоритмизация в технических системах
направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления
форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол №___от_____20___ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование компетенций в области разработки алгоритмов решения задач и их реализация в технических системах.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы программирования, базовые алгоритмические конструкции и вспомогательные алгоритмы, лежащие в основе программирования на языке С++ и его применение в решении задач направления;
- освоить основные алгоритмы для программирования задач в технических системах;
- освоить применение современных интегрированных инструментальных сред (IDE), предназначенных для разработки и отладки программ.

Изучение дисциплины служит целям формирования у студентов знаний и умений, связанных с основами разработки алгоритмов решения задач в технических системах на языке высокого уровня, решения прикладных задач по направлению подготовки, а также формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций для последующего применения в учебной и практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Алгоритмизация в технических системах» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание базовых определений информатики и вычислительной техники;
- умение использовать средства вычислительной техники;
- владение навыками применения компьютерных технологий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса информатики и включает в себя знания, умения и навыки, необходимые для освоения курсов «Структуры данных в технических системах», «Системное программное обеспечение», «Технологии разработки программного обеспечения», «Системы сбора, хранения и управления данными», проектной деятельности и написания выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	**Код** и наименование индикатора достижения компетенции (**ИДК**)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического	ОПК-6.1 демонстрирует знания принципов программирования, методов и алгоритмов решения задач использует знания для разработки алгоритмов решения задач, пользуется навыками отладки и тестирования программ	Знать: З1 – принципы программирования З2 – методы и алгоритмы решения задач З3 – методы и средства отладки и тестирования программного обеспечения
		Уметь: У1 – разрабатывать программы У2 – разрабатывать алгоритмы решения задач
		Владеть: В1 – навык постановки задачи на разработку программы

применения в сфере своей профессиональной деятельности		В2 – навык отладки и тестирования программ

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль час.	Форма промежут. аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/1	18	-	34	29	27	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	Основы программирования	4	-	6	5	15	ОПК-6.1	Задания для лабораторной работы №1-3
2	2	Основы алгоритмизации в технических системах	6	-	10	10	26		Задания для лабораторных работ №4-7,
3	3	Алгоритмы решения задач в технических системах	6	-	10	10	26		Задания для лабораторных работ №8 – 10,
4	4	Технологии программирования технических систем	2	-	8	4	14		Задания для лабораторных работ №11 – 12,
5	Экзамен		-	-	-	27	27		Вопросы к экзамену
	Итого		18		34	56	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основы разработки программ.

Этапы разработки программ и принципы программирования. Структура простейшей программы. Переменные и их типы. Объявление переменной, ввод/вывод данных. Представление в памяти основных типов данных. Арифметические операции. Операции сравнения. Логические переменные и операции с ними. Поразрядные логические операции, сдвиги.

Раздел 2. Основы алгоритмизации в технических системах.

Понятие алгоритма, свойства алгоритма, исполнитель алгоритма (виды, основные характеристики), способы записи алгоритма. Базовые алгоритмические конструкции. Программирование линейного алгоритма. Программирование условного алгоритма. Программирование итерационных алгоритмов. Подпрограммы и рекурсивные алгоритмы.

Раздел 3. Алгоритмы решения задач в технических системах.

Структурированные типы данных. Алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов и их применение для решения задач в технических системах.

Алгоритмы программирования строк и их применение для решения задач в технических системах.

Алгоритмы программирования структур и массивов структур и их применение для решения задач в технических системах.

Раздел 4. Технологии программирования технических систем.

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

Интерфейсы приложения в операционной среде. Виды интерфейсов в технических системах. Программирование стандартных и файловых входных/выходных потоков в технических системах.

Компоненты графического интерфейса (GUI). Концепция DWIM интуитивного графического интерфейса.

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	
1	1	4	-	Основы разработки программ
2	2	6	-	Основы алгоритмизации в технических системах
3	3	6	-	Алгоритмы решения задач в технических системах
4	4	2	-	Технологии программирования технических систем
Итого:		18	-	

Практические занятия

учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	1	6	-	1-3. Основы разработки программ
2	2	10	-	4-7. Основы алгоритмизации в технических системах
3	3	10	-	8-10 Алгоритмы решения задач в технических системах

4	4	8	-	11-12 Технологии программирования технических систем
Итого:		34	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	5	-	Основы разработки программ	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
2	2	10	-	Основы алгоритмизации в технических системах	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
3	3	10	-	Алгоритмы решения задач в технических системах	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ
4	4	4	-	Технологии программирования технических систем	Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных и контрольных работ
8	1 – 4	27	-	Подготовка к экзамену	Изучение вопросов и подготовка к экзамену
Итого:		56		X	X

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

- лекция – беседа и лекция – визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- индивидуальные задания по вариантам (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы (для заочной формы обучения)

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	Лабораторная работа №1-3	0 –10

2	Лабораторная работа №4	0 – 10
3	Лабораторная работа №5	0 - 10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	**0 – 30**
		2 текущая аттестация
4	Лабораторная работа №6-7	0 – 15
5	Лабораторная работа №8-9	0 – 15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	**0 – 40**
		3 текущая аттестация
6	Лабораторная работа №10	0 – 10
7	Лабораторная работа №11	0 – 10
8	Лабораторная работа №12	0 – 10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	**0-30**
	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. Сайт ФГБОУВО ТИУ - http://www.tyuiu.ru/
2. Система поддержки дистанционного обучения Educon - http://educon.tsogu.ru:8081/
3. Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса - http://webirbis.tsogu.ru/
4. Электронная библиотечная система eLib -http://elib.tsogu.ru/
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru -http://elibrary.ru/defaultx.asp
6. ЭБС издательства «Лань» - http://e.lanbook.com
7. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - http://iprbookshop.ru
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://studentlibrary.ru

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. MS Visual Studio C++.
3. Microsoft Windows;
4. Свободно-распространяемое ПО

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

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным	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	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается

планом образовательной программы		наименование организации, с которой заключен договор)
2	3	4
Алгоритмизация в технических системах	Лекционные занятия. Компьютерная аудитория (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации) Оборудование: Моноблок IRU 310 AIO (10 шт.); проектор Panasonic CW330, интерактивная сенсорная доска Panasonic T880W (1 шт.), акустическая система, документ камера. Свободный доступ к сети Интернет Число посадочных мест – 24	г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Лабораторные занятия Компьютерный, мультимедийный класс Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок IRU 310 AIO (10 шт.); проектор Panasonic CW330, интерактивная сенсорная доска Panasonic T880W (1 шт.), акустическая система, документ камера. Свободный доступ к сети Интернет Число посадочных мест – 16	г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Выполнение лабораторных работ направлено на закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине «Алгоритмизация в технических системах».

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы.

После выполнения лабораторного задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций.

Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся в указанный срок в системе Эдукон. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, ход выполнения лабораторного задания со всеми необходимыми пояснениями, вывод по работе.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Методические указания к лабораторным занятиям см. Лозикова И.О, Лабораторный практикум на языке программирования С++ дисциплины "Программирование"

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

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

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. 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 группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу по завершению программирования заданий лабораторных работ и подготовку к их защите. 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. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

– уровень освоения студентом учебного материала;

– умение студента использовать теоретические знания при выполнении лабораторных заданий;

– обоснованность и четкость изложения ответа;

– оформление материала в соответствии с требованиями.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Алгоритмизация в технических системах

Код, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль) Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Код компе-тенции	**Код**, наименование **ИДК**	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-6	ОПК-6.1	Знать: З1 – принципы программирования	Не знает принципы программирования	Знает удовлетворительно базовые принципы программирования	Хорошо знает принципы программирования	Отлично знает принципы программирования
		З2 – методы и алгоритмы решения задач	Не знает методы и алгоритмы решения задач	Знает удовлетворительно методы и алгоритмы решения задач	Хорошо знает методы и алгоритмы решения задач	Отлично знает методы и алгоритмы решения задач
		З3 – методы и средства отладки и тестирования программного обеспечения	Не знает методы и средства отладки и тестирования программного обеспечения	Знает удовлетворительно методы и средства отладки и тестирования программного обеспечения	Хорошо знает методы и средства отладки и тестирования программного обеспечения	Отлично знает методы и средства отладки и тестирования программного обеспечения
		Уметь: У1 – разрабатывать программы	Не умеет разрабатывать программы	Умеет разрабатывать программы	Хорошо умеет разрабатывать программы	Отлично умеет разрабатывать программы
		У2 – разрабатывать алгоритмы решения задач	Не умеет разрабатывать алгоритмы решения задач	Умеет разрабатывать алгоритмы решения задач	Хорошо умеет разрабатывать алгоритмы решения задач	Отлично умеет разрабатывать алгоритмы решения задач
		Владеть: В1 – навык постановки задачи на разработку программы	Не владеет навыком постановки задачи на разработку программы	Владеет навыком постановки задачи на разработку программы	Хорошо владеет навыком постановки задачи на разработку программы	Отлично владеет навыком постановки задачи на разработку программы
		В2 – навык отладки и тестирования программ	Не владеет навыком отладки и тестирования программ	Владеет навыком отладки и тестирования программ	Хорошо владеет навыком отладки и тестирования программ	Отлично владеет навыком отладки и тестирования программ

Приложение 2

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Алгоритмизация в технических системах
Код, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Программирование на С++ / Н. Дейл. - Москва : ДМК Пресс, 2007. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1219	ЭР*	30	100	+
2	Программирование на языке Си : учебное пособие / А. Д. Шишкин. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2003. - 104 с. http://www.iprbookshop.ru/17959.html	ЭР*	30	100	+
3	Белева, Л. Ф. Программирование на языке С++: учебное пособие / Л. Ф. Белева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 81 с. http://www.iprbookshop.ru/72466.html	ЭР*	30	100	+
	Лабораторный практикум на языке программирования С++ дисциплины "Программирование" : практикум / И. О. Лозикова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 98 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 95. - 100.00 р. - Текст : электронный + Текст : непосредственный.	ЭР*	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автора. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/