

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 09:43:06
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников
«17» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Теоретические основы программирования
направление подготовки:	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль):	Цифровое строительство
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Цифровое строительство к результатам освоения дисциплины «Теоретические основы программирования».

Рабочая программа рассмотрена на заседании базовой кафедры АО «Мостострой-11»

Протокол № 11 от «15» 06 2020 г.

И.о. заведующего базовой кафедрой
АО Мостострой-11



Н. Л. Бреус

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего базовой кафедрой
АО Мостострой-11
«17» 06 2020 г.



Н. Л. Бреус

Рабочую программу разработали:

И.О. Разов, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: обучение разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием технологий параллельного программирования для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- систематизация, формализация и расширение знаний по основам информатики, приобретенным на предшествующих ступенях обучения;
- привитие навыков алгоритмического мышления, культуры алгоритмизации и нисходящего структурного программирования;
- формирование теоретической базы и практических умений и навыков для решения задач на компьютере в императивных системах программирования,
- формирование основ современной культуры программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в Блок 1. Дисциплины (Модули) части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на полученном ранее знании по основам информатики; умении работать в среде программирования;

владении навыками составления блок схем и построения алгоритмов.

Данная дисциплина служит основой для изучения дисциплин: «Компьютерное моделирование инженерных систем» и «ВМ процессы и технологии в строительстве», а так же является необходимой для 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
ПКС-1 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере строительства и проектирования искусственных сооружений	ПКС-1.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях	Знать (З1): структуру технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях
		Уметь (У1): формировать техническое задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях
		Владеть (В1): технологией формирования технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 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	30	16	–	62	Экзамен, курсовой проект

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	Алгоритмическая система и ее составные части	6	6	-	4	16	ПКС-1.3	Вопросы к опросу, творческое задание
2	2	Основные понятия и простейшие средства алгоритмических языков программирования	14	3	-	4	21	ПКС-1.3	Вопросы к опросу, творческое задание
3	3	Технология нисходящего структурного проектирования. Разработка разветвляющихся алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности	6	4	-	4	14	ПКС-1.3	Вопросы к опросу, творческое задание
4	4	Разработка циклических алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности	4	3	-	4	11	ПКС-1.3	Вопросы к опросу, творческое задание
4	1-4	Курсовой проект	-	-	-	10	10	ПКС-1.3	Защита КП
5	1-4	Экзамен	-	-	-	36	36	ПКС-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			30	16	–	62	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Алгоритмическая система как совокупность средств и понятий. Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Представление информации в виде данных: понятие о вводе/выводе; входные, выходные и промежуточные данные. Система команд исполнителя. Константы, переменные, операции, функции и выражения. Понятие типа данных.

Алгоритмический язык исполнителя. Представление в компьютере целых чисел. Представление в компьютере действительных чисел. Средства записи алгоритмов. Схемы алгоритмов

Раздел 2. Программирование как этап решения задачи на компьютере. Понятие языка программирования высокого уровня. Понятие о исполнителе программы на языке высокого уровня. Составные части языка высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика. Метаязыки описания конструкций языков программирования. Расширенные Бэкуса-Наура формы, примеры мета формул. Структуры программ и концепции типов данных в алгоритмических языках. Оператор как логически завершенная конструкция алгоритмического языка программирования. Различные классификации операторов: исполняемые и неисполняемые, простые и составные. Различные классификации типов данных: простые и структурированные, стандартные и определяемые пользователем. Основные простые типы данных в языках

Раздел 3. Цели и составные части технологии нисходящего структурного проектирования. Взаимосвязь принципов нисходящего проектирования, модульности и структурности. Алгоритмические структуры как основа структурного кодирования. Базовые алгоритмические структуры: следование и развилка. Вложение (суперпозиция) алгоритмических структур как основной прием принципа структурности. Присоединение алгоритмических структур. Правила пунктуации в программах на алгоритмическом языке. Составной оператор в языке. Логический тип данных в алгоритмических языках. Операции отношения и логические операции. Алгоритмические структуры, реализующие ветвления. Организация ветвлений средствами алгоритмических языков: синтаксис и семантика строчного и блочного условных операторов условного оператора операторов выбора в языках. Понятие о приеме программирования “флаг”. Примеры алгоритмов и программ разветвляющейся структуры. Разработка схем алгоритмов разветвляющейся структуры. Написание, ввод, отладка и тестирование программ разветвляющейся структуры в СП

Раздел 4. Базовая алгоритмическая структура цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Проблема заикливания. Цикл с параметром. Синтаксис и семантика операторов циклов в языках. Особенности системной организации циклов с параметром в СП. Рекомендации по программированию циклов. Примеры циклических алгоритмов и программ. Разработка схем алгоритмов циклической структуры. Написание, ввод, отладка и тестирование программ циклической структуры в СП

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	3	-	-	Алгоритмическая система как совокупность средств и понятий
2	1	3	-	-	Представление информации в виде данных: понятие о вводе/выводе; входные, выходные и промежуточные данные.
3	2	2	-	-	Система команд исполнителя.
4	2	3	-	-	Понятие языка программирования высокого уровня.
5	2	3	-	-	Составные части языка высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика.
6	2	3	-	-	Оператор как логически завершенная конструкция алгоритмического языка программирования.
7	2	3	-	-	Написание, ввод, отладка и тестирование программ линейной структуры в СП
8	3	3	-	-	Вложение (суперпозиция) алгоритмических структур как основной прием принципа структурности.
9	3	3	-	-	Правила пунктуации в программах на алгоритмическом

					языке.
10	4	2	-	-	Алгоритмические структуры, реализующие ветвления
11	4	2	-	-	Примеры алгоритмов и программ разветвляющейся структуры.
Итого:		30	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	-	-	Написание, ввод, отладка и тестирование программ линейной структуры
2	1	3	-	-	Написание, ввод, отладка и тестирование алгоритмов и программ разветвляющейся структуры
3	2	3	-	-	Написание, ввод, отладка и тестирование разветвляющихся алгоритмов и программ с использованием структуры выбор
4	3	4	-	-	Написание, ввод, отладка и тестирование циклических алгоритмов и программ
5	4	3	-	-	Написание, ввод, отладка и тестирование циклических алгоритмов и программ целочисленной арифметики
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные понятия и простейшие средства алгоритмических языков программирования
2	1	2	-	-	Структурированный тип данных массив
3	2	2	-	-	Символьный и строковый типы данных
4	2	2	-	-	Разработка алгоритмов в соответствии с принципом модульности
5	3	2	-	-	Структурированный тип данных запись
6	3	2	-	-	Структурированный тип данных файл
7	4	4	-	-	Тип данных указатель
8	1-4	10	-	-	Подготовка к защите КП
9	1-4	36	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		62	-	-	

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

- личностно-ориентированные технологии (лекции, практические занятия);
- рейтинговые технологии (контроль);
- игровые технологии (практические занятия);
- проблемно-развивающие технологии (практические занятия, СРС);
- дистанционные технологии (СРС, контроль).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Учебным планом предусмотрен курсовой проект на тему: «Разработка концепции приложения».

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Письменный опрос	0-25
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
1	Творческое задание	0-11
2	Письменный опрос	0-64
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-75
	ВСЕГО	0-100

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсового проекта представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 аттестация		
2	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	0...30
3	Защита курсового проекта	0...40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...70
	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. Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
<http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>

3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
6. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
7. ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
9. ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
10. ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru,
www.urait.ru
11. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия);
4. Anylogic (Personal Learning Edition), бесплатная студенческая версия;
5. Arduino, свободно-распространяемое ПО;
6. Cisco Packet Tracer, свободно-распространяемое ПО;
7. Deductor Academic, Бесплатная некоммерческая версия;
8. GNU Prolog, свободно- распространяемое ПО;
9. Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, свободно-распространяемое ПО;
10. PascalABC, свободно-распространяемое ПО;
11. Python, свободно-распространяемое ПО;
12. Ramus Educational, бесплатная версия ПО;
13. StarUML, бесплатная ознакомительная версия;
14. Visual Micro Lab, свободно-распространяемое ПО;
15. Visual Prolog Personal Edition, бесплатная версия ПО;
16. Visual Studio Code, 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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1.	–	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Персональные компьютеры

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В ходе самостоятельной подготовки к практическому занятию необходимо прочитать записанную лекцию, подчеркнуть наиболее важные моменты, составить словарь новых терминов, составить план ответа на каждый из предлагаемых для изучения вопросов. Для более глубокого усвоения темы необходимо прочесть рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы.

В процессе подготовки к занятиям необходимо воспользоваться материалами учебно-методического комплекса дисциплины.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: 1) организационный и 2) закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе учащийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности учащихся в ходе образовательного процесса. В целях организации эффективной самостоятельной работы обучающемуся необходимо уяснить следующую информацию:

- цель изучения конкретного учебного материала;
- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;

- перечень знаний и умений, которыми он должен овладеть;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- наличие контрольных заданий;
- форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;
- сроки выполнения самостоятельной работы.

Эта информация представлена в учебно-методическом комплексе дисциплины.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется: записывать ключевые слова и основные термины, составлять словарь основных понятий, писать краткие рефераты по теме. Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

Основными способами приобретения знаний, как известно, являются: чтение учебника и дополнительной литературы, рассказ и объяснение преподавателя, решение тестов, поиск ответа на контрольные вопросы.

Приобретение новых знаний идет в несколько этапов:

- понимание, уяснение основных закономерностей строения и функционирования изучаемого объекта, выявление связей между его элементами и другими подобными объектами;
- фиксация новых знаний в системе имеющихся знаний;
- запоминание и последующее воспроизведение;
- использование полученных знаний для приобретения новых знаний, умений и навыков и т.д.

Приобретение новых знаний требует от учащегося определенных усилий и активной работы на каждом этапе формирования знаний. Знания, приобретенные учащимся в ходе активной самостоятельной работы, являются более глубокими и прочными.

В ходе обучения необходимо понять и запомнить большой по объему учебный материал. Запомнить его очень важно, так как даже интеллектуальные и операционные умения и навыки для своей реализации требуют определенных теоретических знаний.

Важнейшим условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему. Это осуществляется в ходе выполнения следующих видов работ по самостоятельному структурированию учебного материала:

- запись ключевых слов,
- составление словаря терминов,
- составление классификаций по различным признакам,
- выявление причинно-следственных связей,
- составление коротких рефератов, учебных текстов,
- составление опорных схем и конспектов,
- составление плана рассказа.

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью вопросов текущего контроля и при необходимости повторить учебный материал.

В процессе подготовки к экзамену необходимо систематизировать, запомнить учебный материал, научиться применять его при решении конкретных задач.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Теоретические основы программирования»

Код, направление подготовки **08.04.01** Строительство

Направленность (профиль) **Цифровое строительство**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях	Знать (З1): структуру технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях	Не знает принципов и правил разработки программных продуктов	Демонстрирует знания отдельных принципов и правил разработки программных продуктов, допускает ошибки	Демонстрирует достаточные знания принципов и правил разработки программных продуктов	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов и правил разработки программных продуктов, не допуская неточностей
		Уметь (У1): формулировать техническое задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях	Не умеет формулировать техническое задания на подготовку проектной документации	Умеет формулировать цели технического задания на подготовку проектной документации, допуская ряд ошибок	Умеет формулировать цели технического задания на подготовку проектной документации, допуская незначительные неточности	Умеет формулировать цели технического задания на подготовку проектной документации, не допуская неточностей
		Владеть (В1): технологией формирования технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях	Не владеет способностью формулирования технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях	Владеет способностью формулирования технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях, допуская ряд ошибок	Владеет способностью формулирования технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет способностью формулирования технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Теоретические основы программирования

Код, направление подготовки 08.04.01. Строительство

Направленность (профиль) Цифровое строительство

№ 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.	Тарасов, В. Н. Математическое программирование. Теория, алгоритмы, программы : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 222 с. — ISBN 5-7410-0559-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73832.html	ЭР*	10	100	+
2.	Новиков, Ю. В. Основы локальных сетей : учебное пособие / Ю. В. Новиков, С. В. Кондратенко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 405 с. — ISBN 978-5-4497-0676-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/97563.html	ЭР*	10	100	+
3.	Бедердинова, О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования : учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161718	ЭР*	10	100	+

ЭР* – электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

И.о. заведующего базовой кафедрой
АО Мостострой-11
«17» 06 2020 г.



Н. Л. Бреус

Директор БИК

Д.Х. Каюкова



2020 г.

М.П.

Солтаева Б.Н.

