

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Специальность: 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: Л.Б. Шахмуратова, преподаватель

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 2 от « 05 » 02 2016 г.

Председатель ПЦК

Г.Г. Черноглазова

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:	
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2	Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2	Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	9
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2	Информационное обеспечение реализации программы	9
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью Общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Адаптировать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий
ПК 1.5	Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования
ПК 2.2	Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования
ПК 2.3	Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования
ПК 3.1	Формировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
ПК 3.2	Обрабатывать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
ПК 3.3	Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02 ОК 09, ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.3	– работать в среде программирования; – использовать языки программирования	– типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов в семестре	Объем часов
	3 сем	
Объем образовательной программы	62	62
в т.ч. в форме практической подготовки	22	22
в том числе:		
теоретическое обучение	26	26
лабораторные работы	—	—
практические занятия	22	22
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	—	—
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2	2
Промежуточная аттестация	2 - консультация 10 -экзамен	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования		10/2	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические. Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.</p>	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. Разработка циклических алгоритмов.</p>	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 1.3 Языки и системы программирования	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.</p>	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 1.4 Парадигмы программирования	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа.</p> <p>Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм.</p> <p>Принципы модульного программирования.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.</p>	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3

Раздел 2. Язык программирования		22/12	
Тема 2.1 Характеристика языка	Содержание учебного материала История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	2/0 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных	Содержание учебного материала Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных. Практические занятия Знакомство с инструментальной средой программирования	4/2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 2.3 Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления. В том числе практических занятий Разработка программ разветвляющейся структуры. Разработка программ с использованием цикла с предусловием. Разработка программ с использованием цикла с параметром.	4/2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание учебного материала Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними. Работа со строками. Структуры и объединения. В том числе практических занятий Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей. Сортировка одномерных массивов. Разработка программ с использованием двумерных массивов. Сортировка двумерных массивов. Разработка программ с использованием структур. Разработка программ с использованием строк.	4/2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 2.5 Процедуры и функции. Работа с файлами	Содержание учебного материала Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям. Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций. Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами. В том числе практических занятий Разработка программ с использованием функций. Разработка программ с использованием рекурсивных функций. Разработка программ работы со структурированными файлами. Разработка программ работы с текстовыми файлами. Разработка программ работы с неструктуризованными файлами.	8/6 2 6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3

Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования		10/6	
Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов. Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.	2	
	В том числе практических занятий		
	Организация классов и принцип инкапсуляции. Разработка приложений с использованием классов.	4	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма Понятия деструктора и конструктора	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
	Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа. Примеры организации классов-наследников. Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	2	
	В том числе практических занятий		
	Программная реализация принципов наследования. Программная реализация принципов полиморфизма. Разработка конструкторов и деструкторов.	2	
Раздел 4. Модульное программирование		6/2	
Тема 4.1 Понятие модульного программирования	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях. Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.	2	
Тема 4.2 Разработка приложений	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений. Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений. Разработка приложений как многомодульного проекта.	2	
	В том числе практических занятий		
Разработка многомодульных приложений.		2	
Самостоятельная работа обучающихся Изучение учебного/теоретического материала по конспектам лекций, работа с основной и дополнительной литературой, выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций, докладов и др.), подготовка к практическим занятиям, подготовка к промежуточной аттестации		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3
Промежуточная аттестации		12	
консультация		2	
экзамен		10	
Всего		62/22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Кабинета Прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности, оснащенный оборудованием:

- компьютеризированные посадочные места по количеству обучающихся;
- компьютеризированное рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- комплект учебно-методической документации;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- информационные стенды;
- наглядные пособия;
- лицензионное программное обеспечение: операционная система РЕД ОС, пакет офисных программ LibreOffice, ООО «Ренга Софтвэй» -RENGA;
- основные прикладные программы: текстовый редактор, электронные таблицы, система управления базами данных, программа разработки презентаций, средства электронных коммуникаций, интернет-браузер, справочно-правовая система;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

Кабинета самостоятельной и воспитательной работы, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/565504>.

2. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / А. А. Бердникова, С. Л. Иванов, А. С. Лямин, А. Д. Рейн. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 176 с. — ISBN 978-5-507-51209-6. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/507808>.

3. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/563861>.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Нагаева, И. А. Основы алгоритмизации и программирования : практикум : учебное пособие / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 168 с. : схем. — ISBN 978-5-4499-1612-9. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598404>.

2. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/563669>.

3. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/561922>.

3.2.3 Интернет-источники

1. <http://www.mon.gov.ru> — Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
2. <http://www.edu.ru> — Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://window.edu.ru> — Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
4. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
5. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная система «Юрайт»
6. www.e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
7. <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины представлены в таблице.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: – работать в среде программирования; – использовать языки программирования	Демонстрирует сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий. Планирует последовательность действий. Самостоятельно выполняет необходимые действия. Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку	Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др. Экзамен
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: – типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках.	Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса Приводит примеры Использует в речи основные понятия, термины Правильность. Самостоятельность Соответствие времени, отведенного на выполнение задания. Проявление активности.	Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др. Экзамен