

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....⁴.....

« 18 » 04 2024 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.06 «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ»***

для специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утвержденного приказом Министерства просвещения № 531 от 13.07.2023 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 74854 от 17.08.2023г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №.....3

«16» 04 2024г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии

Математики и информационных технологий

Протокол №.....10

«20» 03 2024г.

Председатель цикловой комиссии

 И.А. Минько

Разработчики: Ипатова С.В., Оболенская Е.Г. методисты СПБ ГБПОУ «АУГСГиП»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17	– работать в среде программирования; – использовать языки программирования	– типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зач.ед.
Объем образовательной программы	41/1,14
в том числе:	
Учебные занятия	34
из них:	
практические занятия	22
Промежуточная аттестация:	
дифференцированный зачёт	
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	7

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования			
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала	2	ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17.
	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.		
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала		
	Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры. Практические занятия Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. Разработка циклических алгоритмов.	2	
Тема 1.3 Языки и системы программирования	Содержание учебного материала	2	
	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.		
Тема 1.4 Парадигмы программирования	Содержание учебного материала	2	
	Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования.		
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	Содержание учебного материала	1	
Раздел 2. Язык программирования			

Тема 2.1 Характеристика языка	Содержание учебного материала		ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17
	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	1	
Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных	Содержание учебного материала		ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17
	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.	1	
Тема 2.3 Базовые конструкции структурного программирования	Практические занятия Знакомство с инструментальной средой программирования	2	ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17
	Содержание учебного материала		
	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	1	ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17
	Практические занятия Разработка программ разветвляющейся структуры. Разработка программ с использованием цикла с предусловием. Разработка программ с использованием цикла с постусловием.	3	
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание учебного материала		ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17
	Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними. Работа со строками. Структуры и объединения.	1	
	Практические занятия 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.	3	ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17
	Содержание учебного материала		
Тема 2.5 Процедуры и функции. Работа с файлами	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.	1	ОК 01 -02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17
	Практические занятия	3	

	<p>Разработка программ с использованием функций.</p> <p>Разработка программ с использованием рекурсивных функций.</p> <p>Разработка программ работы со структурированными файлами.</p> <p>Разработка программ работы с текстовыми файлами.</p> <p>Разработка программ работы с неструктурированными файлами.</p>		
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования			
Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов	Содержание учебного материала		<p>ОК 01 -02</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.5</p> <p>ПК 2.2- 2.3</p> <p>ПК 3.1- 3.3</p> <p>ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17</p>
	<p>Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.</p> <p>Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.</p>	1	
	Практические занятия	3	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма Понятия деструктора и конструктора	Содержание учебного материала		<p>ОК 01 -02</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.5</p> <p>ПК 2.2- 2.3</p> <p>ПК 3.1- 3.3</p> <p>ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17</p>
	<p>Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.</p> <p>Примеры организации классов-наследников.</p> <p>Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание.</p> <p>Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.</p>	1	
	Практические занятия	2	
Раздел 4. Модульное программирование			
Тема 4.1 Понятие модульного программирования	Содержание учебного материала		<p>ОК 01 -02</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.5</p> <p>ПК 2.2- 2.3</p> <p>ПК 3.1- 3.3</p> <p>ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17</p>
	<p>Модульное программирование как метод разработки программ.</p> <p>Программный модуль и его основные характеристики.</p> <p>Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.</p> <p>Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах.</p> <p>Обработка ошибок. Исключительные ситуации.</p> <p>Организация обработки исключительных ситуаций.</p>	1	
Тема 4.2 Разработка	Содержание учебного материала		ОК 01 -02

приложений	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.		ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2- 2.3 ПК 3.1- 3.3 ЛР1-4, ЛР10, ЛР13-17
	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений. Разработка приложений как многомодульного проекта.		
	Практические занятия Разработка многомодульных приложений.	2	
	дифференцированный зачет (практическая работа)	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
Работа с учебными пособиями, в том числе и электронными: Требования к разработке алгоритмов по ЕСПД Использование ПО для разработки алгоритмов: установка ПО и знакомство с интерфейсом программы Подготовка информационных сообщений подготовка к промежуточной аттестации		7	
Всего во взаимодействии с преподавателем:		34	
всего		41/1,14	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объеме 22 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «**Прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности**», оснащенный:

Специализированная мебель и системы хранения

Стол ученический

Стул ученический

Доска классная/Рельсовая система с классной доской

Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой

Кресло преподавателя

Шкаф для хранения учебных пособий

Доска пробковая/Доска магнитно-маркерная

Технические средства

Сетевой фильтр

Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)

Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Экран проектора

Демонстрационные учебно-наглядные пособия

Цифровые УМК

Стенд

Плакатница

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

Основная литература

Трофимов В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Черпаков И. В. Основы программирования : учебник и практикум для СПО / И. В. Черпаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Голицына О. Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке

Колдаев В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Канцедал С. А. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование).— URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать в среде программирования; – использовать языки программирования 	<p>Демонстрирует сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий.</p> <p>Планирует последовательность действий.</p> <p>Самостоятельно выполняет необходимые действия.</p> <p>Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку</p>	<p>При текущем контроле успеваемости:</p> <p>Оценка результатов устного опроса</p> <p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p>При промежуточной аттестации:</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках. 	<p>Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса</p> <p>Приводит примеры</p> <p>Использует в речи основные понятия, термины</p> <p>Правильность.</p> <p>Самостоятельность</p> <p>Соответствие времени, отведенного на выполнение задания.</p> <p>Проявление активности.</p>	<p>При текущем контроле успеваемости:</p> <p>Оценка результатов устного опроса</p> <p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p>При промежуточной аттестации:</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы
дисциплины

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p align="center">ЛР 2</p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение</p>	<p align="center">ЛР 3</p>

к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	ЛР13
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	ЛР15
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17

