

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»**

**Рабочая программа дисциплины
вариативная часть**

Б. 1.27 Алгоритмы и методы программирования

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА
по направлению
44.03.01 Педагогическое образование
профиль "Информатика и информационные технологии в образовании"**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
Форма обучения - очная**

Утверждена на заседании кафедры

методики информационного и
технологич. образования

Протокол № 5 от 15.05.2015

Зав. кафедрой

_____ Т.Н. Носкова

Утверждена на заседании Совета

института компьютерных наук и
технологического образования

Протокол № 9 от 26.05.2015

Председатель Совета

_____ Т.Н. Носкова

Санкт-Петербург



Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета

Обучающийся должен

знать:

- определение алгоритмов, базовые алгоритмы, управляющие структуры, типы и структуры данных;
- основные принципы структурного программирования;
- современные методы обучения программированию;
- возможности использования компьютерных программ в учебном процессе

уметь:

- осуществлять поиск и отбирать информацию для решения конкретных задач;
- разрабатывать информационные модели и компьютерные программ;
- разрабатывать алгоритмы, структуры данных, программы для решения профессиональных педагогических задач;
- отбирать информационные ресурсы для сопровождения учебного процесса

владеть:

- методами разработки информационных моделей;
- основными методами алгоритмизации и программирования;
- современными методами обучения программированию;
- методами использования компьютерных программ в учебном процессе.



Место дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть

Объем (в зачетных единицах) и формы аттестации по дисциплине

Таблица 2

Дисциплина	Семестр	Всего зачетных единиц / из них на экзамен	Всего часов на теоретическое обучение	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Форма аттестации
Б. 1.27 Алгоритмы и методы программирования	2	5/1	180	90	90	36		54	экзамен

Содержание дисциплины с указанием разделов (тем) и часов по видам занятий,
а также часов самостоятельной работы

Таблица 3

№ темы	Название темы с кратким содержанием	Виды занятий, часы			Самостоятельная работа, часы	Всего часов
		Лекционные	Практические	Лабораторные		
1.	Современные среды визуального программирования. Синтаксис императивного языка программирования высокого уровня. Структура программы на языке высокого уровня, описание типов. Арифметические выражения. Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода.	2		4	6	12
2.	Условный оператор. Структура, функции, особенности использования.	2		6	8	16
3.	Операторы цикла. Структура, функции, особенности использования.	4		6	10	20
4.	Массивы. Описание, доступ, алгоритмы обработки. Алгоритмы поиска максимального и минимального элементов в массиве. Алгоритм поиска в множестве точек точки, наиболее близко расположенной к началу координат. Алгоритм сортировки	4		6	10	20



	вектора методом «пузырек».					
5.	Строковые и символьные структуры данных. Описание, алгоритмы обработки. Алгоритмы перевода числа из системы счисления по основанию 10 в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы. Алгоритм, который определяющий, является ли строка палиндромом.	4		6	10	20
6.	Процедуры. Описание, формальные параметры, обращение, фактические параметры. Алгоритм вычисления значения многочлена по схеме Горнера. Алгоритмы перевода числа из двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной систем счисления в систему счисления по основанию 10.	4		6	10	20
7.	Функции. описание, формальные параметры, обращение, фактические параметры. Алгоритм нахождения всех делителей числа. Алгоритм, определяющий, является ли число простым.	4		8	12	24
8.	Структура данных множество. Описание, доступ, примеры. Алгоритм «решето Эратосфена» для нахождения всех простых чисел в заданном диапазоне.	4		6	10	20
9.	Алгоритмы. Определение алгоритма. Основные свойства алгоритма. Формы представления алгоритмов. Базовые управляющие структуры: линейный, ветвление, цикл.	2			2	4
10.	Структура данных записи. Описание, алгоритмы обработки, примеры.	4		6	10	20
11.	Структурное программирование. Принципы структурного программирования. Нисходящее программирование.	2			2	4



Модульный подход. Этапы жизненного цикла программного обеспечения.					
--	--	--	--	--	--

Итого:	36	-	54	90	180
---------------	----	---	----	----	-----

Формы учебных занятий и интерактивные формы организации учебного процесса

Таблица 4

№ темы	Интерактивные формы организации учебного процесса
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Лекционные занятия: презентации (представлены в системе дистанционного обучения Moodle https://moodle.herzen.spb.ru/course/view.php?id=1391) с использованием интерактивных демонстрационных примеров компьютерных программ. Обсуждение используемых алгоритмов и их программной реализации.
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	Лабораторные работы: разработка компьютерных программ по темам (представлены в системе дистанционного обучения Moodle https://moodle.herzen.spb.ru/course/view.php?id=1391), обсуждение алгоритмов, программной реализации, способов устранения синтаксических ошибок, результатов отладки и тестирования в «малых группах».

Содержание самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины

Содержание инвариантной самостоятельной работы обучающихся по темам

Таблица 5

№ темы	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
1.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Арифметические выражения. Операторы ввод-вывода".	6
2.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Условный оператор".	6
3.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Операторы цикла".	8
4.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Массивы. Алгоритмы обработки массивов".	10
5.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Строковые и символьные структуры данных. Алгоритмы перевода числа из системы счисления по основанию 10 в двоичную, восьмеричную,	10



	шестнадцатеричную системы".	
6.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Процедуры. Алгоритм вычисления значения многочлена по схеме Горнера и перевода числа из двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной систем счисления в систему счисления по основанию 10".	10
7.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Функции. описание, формальные параметры, обращение, фактические параметры. Алгоритмы нахождения делителей числа и простых чисел".	8
8.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Структура данных множество. Алгоритм «решето Эратосфена»	8
10.	Выполнение заданий: разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме "Структуры данных записи".	8
	Итого:	74

Содержание вариативной составляющей самостоятельной работы

Таблица 6

№ темы	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
1, 9, 11	Составление терминологического словаря по выбранной теме. Отбор терминов, их систематизация, анализ различных определений.	16
4, 5, 6, 7, 8, 10	Составление каталога Интернет-ресурсов по теме. Отбор ресурсов, включающих сведения о различных языках программирования, их сравнительных характеристиках, областях использования	0
	Итого:	16

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 7

№ п/п	Наименование учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций
1.	Перечень основной и дополнительной литературы
2.	Электронный учебный курс "Алгоритмы и методы программирования "в системе дистанционного обучения Moodle https://moodle.herzen.spb.ru/course/view.php?id=1391



Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Таблица 8

Код Компетенции	1 - этап*	2 - этап*	3 - этап*
ОК-3	Б. 1.6 Основы математической обработки информации, Б. 1.7 Естественнаучная картина мира, Б. 1.8 Информационные технологии, Б. 1.16 Введение в алгебру и анализ, Б. 1.17 Математический анализ, Б. 1.18 Алгебра, Б. 1.19 Геометрия, Б. 1.20 Дискретная математика, Б. 1.21 Математическая логика и формальные языки, Б. 1.26 Введение в информатику, Б. 1.27 Алгоритмы и методы программирования , Б. 1.28 Объектно-ориентированное программирование, Б. 1.32 Системы управления базами данных, Б. 1.34 Информационная культура личности	Б. 1.22 Теория вероятностей и математическая статистика, Б. 1.23 Компьютерное моделирование, Б. 1.24 Информационные технологии в решении оптимизационных задач, Б. 1.29 Основы компиляции, Б. 1.32 Системы управления базами данных, Б. 1.33 Технологии проектирования информационных систем	Б. 1.15 Численные методы, Б. 1.33 Технологии проектирования информационных систем
ПК-2	Б. 1.9 Психология, Б. 1.12 Методика обучения и воспитания (информатика и информационные технологии в образовании), Б. 1.16 Введение в алгебру и анализ, Б. 1.17 Математический анализ, Б. 1.18 Алгебра, Б. 1.19 Геометрия, Б. 1.20 Дискретная математика, Б. 1.21 Математическая логика и формальные языки, Б. 1.27 Алгоритмы и методы программирования , Б. 1.28 Объектно-ориентированное программирование, Б. 1.32 Системы управления базами данных, Б. 1.38 Образовательная робототехника, Б. 1.38	Б. 1.12 Методика обучения и воспитания (информатика и информационные технологии в образовании), Б. 1.22 Теория вероятностей и математическая статистика, Б. 1.29 Основы компиляции, Б. 1.32 Системы управления базами данных, Б. 1.33 Технологии проектирования информационных систем, Б. 1.48 Подготовка к государственной итоговой аттестации, Б. 2.1 Учебная практика(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	Б. 1.12 Методика обучения и воспитания (информатика и информационные технологии в образовании), Б. 1.15 Численные методы, Б. 1.33 Технологии проектирования информационных систем, Б. 1.45 Медиа технологии в образовании, Б. 1.45 Олимпиадные задачи по информатике, Б. 1.47 Модуль "Виртуальная образовательная среда"



Код Компетенции	1 - этап*	2 - этап*	3 - этап*
	Музыкальные компьютерные технологии в образовании		
ПК-4	Б. 1.9 Психология, Б. 1.10 Педагогика, Б. 1.12 Методика обучения и воспитания (информатика и информационные технологии в образовании), Б. 1.16 Введение в алгебру и анализ, Б. 1.17 Математический анализ, Б. 1.18 Алгебра, Б. 1.19 Геометрия, Б. 1.20 Дискретная математика, Б. 1.21 Математическая логика и формальные языки, Б. 1.27 Алгоритмы и методы программирования , Б. 1.28 Объектно-ориентированное программирование, Б. 1.31 Архитектура ЭВМ, Б. 1.32 Системы управления базами данных, Б. 1.38 Образовательная робототехника, Б. 1.38 Музыкальные компьютерные технологии в образовании, Б. 1.41 Сетевые компьютерные технологии, Б. 1.41 Проектирование образовательных WEB-ресурсов, Б. 1.43 Информационные технологии в физико-математическом образовании, Б. 1.43 Информационные и коммуникационные технологии в естественнонаучном образовании	Б. 1.10 Педагогика, Б. 1.12 Методика обучения и воспитания (информатика и информационные технологии в образовании), Б. 1.22 Теория вероятностей и математическая статистика, Б. 1.23 Компьютерное моделирование, Б. 1.24 Информационные технологии в решении оптимизационных задач, Б. 1.29 Основы компиляции, Б. 1.30 Мультимедиа технологии и компьютерная графика, Б. 1.32 Системы управления базами данных, Б. 1.33 Технологии проектирования информационных систем, Б. 1.41 Сетевые компьютерные технологии, Б. 1.41 Проектирование образовательных WEB-ресурсов, Б. 1.42 Технологии Интернет-программирования, Б. 1.42 Информационная безопасность и защита информации, Б. 1.44 Технологии электронного обучения, Б. 1.44 Технологии дистанционного обучения, Б. 1.48 Подготовка к государственной итоговой аттестации, Б. 2.1 Учебная практика(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	Б. 1.12 Методика обучения и воспитания (информатика и информационные технологии в образовании), Б. 1.15 Численные методы, Б. 1.30 Мультимедиа технологии и компьютерная графика, Б. 1.33 Технологии проектирования информационных систем, Б. 1.45 Медиа технологии в образовании, Б. 1.45 Олимпиадные задачи по информатике, Б. 1.46 Разработка ресурсов для электронного обучения, Б. 1.46 Разработка образовательных мультимедийных продуктов, Б. 1.47 Модуль "Виртуальная образовательная среда", Б. 2.4 Производственная практика (преддипломная)

*Примечание: 1 этап - 1, 2 курсы; 2 этап - 3 курс; 3 этап - 4 курс

Уровни формирования компетенции

Таблица 9

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет

ОК-3	- определение, основные свойства алгоритмов, способы описание алгоритмов; - базовые алгоритмы: информационные - поиска и сортировки данных, вычислительные из различных областей математики, в том числе, изучаемых в рамках школьных курсов информатики и математики	- осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для разработки алгоритмов и программ, обеспечивающих решение конкретных задач; - разрабатывать информационные модели (структуры данных и алгоритмы их обработки), описывающие поведение реальных и абстрактных объектов, в том числе представленных в виде математических моделей	методами разработки информационных моделей (структур данных и алгоритмов их обработки), описывающих поведение реальных и абстрактных объектов, в том числе представленных в виде математических моделей
ПК-2	- базовые управляющие структуры, типы и структуры данных, операторы языков программирования императивной парадигмы; - основные принципы структурного программирования, методы нисходящего и модульного программирования, этапы жизненного цикла программного обеспечения; - современные методы обучения программированию, предполагающие самостоятельную реализацию обучающимися всех этапов жизненного цикла программного обеспечения (ЖЦ ПО)	- осуществлять разработку компьютерных программ, включая все этапы ЖЦ ПО: разработку информационной модели, алгоритмов и структур данных, программную реализацию разработанного алгоритма, отладку, тестирование, представление и интерпретацию полученных результатов; - разрабатывать алгоритмы, структуры данных, программы для решения практических задач, в том числе, из сферы профессиональных педагогических задач;	- основными методами алгоритмизации и программирования, включающими реализацию всех этапов ЖЦ ПО от разработки модели программы до отладки, тестирования и представления результатов, в том числе для решения задач профессиональной педагогической деятельности; - современными методами обучения программированию, предполагающими самостоятельную реализацию обучающимися всех этапов ЖЦ ПО в условиях индивидуальной работы или работы в парах, с широким использованием

			компьютерных программ, как демонстрационных примеров;
ПК-4	- возможности использования компьютерных программ, как компонентов информационно-образовательной среды образовательного учреждения, для решения задач из различных областей человеческой жизнедеятельности, в том числе, в профессиональной педагогической деятельности	- отбирать информационные ресурсы – компьютерные программы, компоненты информационно-образовательной среды, для сопровождения учебного процесса	- методами использования компьютерных программ, как компонентов информационно-образовательной среды образовательного учреждения, в учебном процессе, в том числе при обучении информатике

Средства оценки компетенций

Таблица 10

Код компетенции	Средства оценки компетенций
ОК-3	тестовые задания, задания лабораторных работ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, инвариантных самостоятельных работ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, вариативных самостоятельных работ 1, 2
ПК-2	тестовые задания, задания лабораторной работы 10, инвариантных самостоятельных работ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
ПК-4	задания инвариантной самостоятельной работы 4, 5, 10

Методические материалы для проведения текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, заданий лабораторных работ, инвариантной и вариативной самостоятельной работы.

Типовые задания для проведения процедур оценивания результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля, шкалы и критерии оценивания представлены в Приложении 1.

Методические материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена.



Типовые задания для проведения процедур оценивания результатов освоения дисциплины представлены в Приложении 2.

Шкала критериев оценивания

Таблица 11

Шкала	Критерии
отлично	обучающийся должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала предметной области; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной разработки алгоритмов и программ, владение методами современного программирования, этапами ЖЦ ПО, готовность использовать компьютерные программы в учебном процессе, в том числе, выполнив не менее 90% заданий лабораторных работ, заданий для инвариантной и вариативной самостоятельной работы
хорошо	обучающийся должен: продемонстрировать достаточно полное усвоение знаний материала предметной области; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной разработки изученных алгоритмов и программ, владение основными этапами ЖЦ ПО, понимание возможностей компьютерных программ для применения в учебном процессе, в том числе, выполнив не менее 70% заданий лабораторных работ, заданий для инвариантной и вариативной самостоятельной работы
удовлетворительно	обучающийся должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины. У обучающегося должны присутствовать представления об основных управляющих конструкциях, операторах программирования и структурах данных, должны быть выполнено не менее 60% заданий лабораторных работ, заданий для инвариантной и вариативной самостоятельной работы
неудовлетворительно	обучающийся: не знает значительной части программного материала; не владеет понятийным аппаратом дисциплины; допускает существенные ошибки при изложении учебного материала; не владеет синтаксисом языка программирования, не готов разрабатывать базовые программы



Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Таблица 12

№ п/п	Наименование учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций
1.	Давыдова Надежда Алексеевна Программирование : учеб. пособие/Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. - Москва:Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015. - 238 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66124 . - ЭБС издательства «Лань». Коллекция «Информатика».
2.	Канцедал Сергей Андреевич Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие. - Москва:Издательский Дом "ФОРУМ", 2014. - 352 с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=429576 . - ЭБС Znanium.
3.	Комлева Н. В. Методы программирования/Н.В. Комлева; Е.В. Ковалевская. - Москва:Евразийский открытый институт, 2011. - 319 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90390 . - ЭБС Университетская библиотека онлайн.
4.	Культин Н. Delphi 6. Программирование на Object Pascal/Н. Культин. - Санкт-Петербург:БХВ-Петербург, 2015. - 528 с. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-9775-1376-0 . - ЭБС ibooks.
5.	Программирование и основы алгоритмизации/В.К. Зольников. - Воронеж:Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309 . - ЭБС Университетская библиотека онлайн.

Дополнительная литература

Таблица 13

№ п/п	Наименование учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций
1.	Боровский А.Н. С++ и Pascal в Kylix 3. Разраб. интернет-прил. и СУБД/А.Н. Боровский. - Санкт-Петербург:БХВ-Петербург, 2014. - 544 с. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-9775-1364-7 . - ЭБС ibooks.
2.	Затонский, Андрей Владимирович Программирование и основы алгоритмизации : теоретические основы и примеры реализации численных методов : [учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств"]/А. В. Затонский, Н. В. Бильфельд. - М.:РИОР, 2014. - 165, [1] с.
3.	Кирнос В. Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке

	C++/В.Н. Кирнос. - Томск:Эль Контент, 2013. - 160 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651 . - ЭБС Университетская библиотека онлайн.
4.	Колдаев Виктор Дмитриевич Структуры и алгоритмы обработки данных : Учебное пособие. - Москва:Издательский Центр РИОР, 2014. - 296 с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=418290 . - ЭБС Znanium.
5.	Нахавандипур Вандад iOS. Приемы программирования/Вандад Нахавандипур. - Санкт-Петербург:Питер, 2014. - 832 с. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-496-01016-0 . - ЭБС ibooks.

Обеспеченность печатными изданиями дисциплины, перечисленными в разделе основной литературы программы, соответствует не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы на 100 обучающихся. Обеспеченность печатными изданиями дополнительной литературы соответствует не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

Электронный учебный курс "Алгоритмы и методы программирования " в СДО Moodle
<https://moodle.herzen.spb.ru/course/view.php?id=1391>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

Таблица 14

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань». Учебники и учебные пособия для университетов издательства «Лань» и десятков российских издательств	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
http://ibooks.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов издательств «Питер», «БХВ-Петербург»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
http://www.znanium.com/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Znanium. Учебники и учебные пособия для	Индивидуальный неограниченный доступ из

	университетов издательства «Инфра-М» и десятков российских издательств	любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн. Учебники и учебные пособия для университетов издательства «ДиректМедиа» и десятков российских издательств	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
http://www.biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия для университетов издательства «Юрайт»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
http://www.studentlibrary.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза». Учебники и учебные пособия для университетов издательства «Геотар», «Химиздат», «Спорт» и других российских издательств	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по основной профессиональной образовательной программе, изучающих дисциплину.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Содержание лекционных занятий направлено на формирование у обучающихся знаний теоретических основ дисциплины и умений разрабатывать алгоритмы и программы в соответствии с поставленной задачей, составляет теоретическую базу, освоение которой необходимо для выполнения заданий лабораторных работ, самостоятельной инвариантной и вариативной. Учебно-методические материалы, используемые на лекционных занятиях, включают презентации и демонстрационные примеры - компьютерные программы, наглядно иллюстрирующие изучаемые понятия, алгоритмы, управляющие структуры и структуры данных. Учебные материалы размещены



в СДО Moodle по адресу <https://moodle.herzen.spb.ru/course/view.php?id=1391>. Для успешного освоения лекционного материала необходимо: изучить теоретический материал и тексты программ, загрузить тексты программ в среду программирования, выполнить компиляцию, соотнести результаты работы программы с демонстрационными примерами. Успешность освоения теоретического материала проверяется в ходе текущего контроля в процессе выполнения тестовых заданий. Типовые тестовые задания представлены в Приложении 2.

2. Для освоения практических умений разработки алгоритмов и программ необходимо выполнить задания лабораторных работ, самостоятельной инвариантной и вариативной работы. Задания лабораторных работ, в основном, имеют репродуктивный характер, т.е. предполагают разработку программ, “по образцу” тех программ, которые представлены в лекционном материале. Для успешного выполнения заданий необходимо изучить программы, приведенные в лекциях, понять, какие изменения, и дополнения нужно в них внести, чтобы получить требуемый результат. Задания для самостоятельной инвариантной работы предполагают творческий подход, готовность к разработке новых алгоритмов или существенной модификации алгоритмов, предложенных в лекционном материале по теме. Для выполнения этих заданий необходимо изучить теоретический материал, тексты программ по теме, представленных в учебно-методических материалах, учебную литературу по разделу. Задания для самостоятельной вариативной работы направлены на развитие более глубокого представления о теоретической составляющей дисциплины. Для выполнения этих заданий, например, составления терминологического словаря понятий необходимо выделить на основе лекционного материала базовые понятия темы, систематизировать их, выявить связи между понятиями, пользуясь основной и дополнительной литературой привести определения, примеры, иллюстрирующие свойства понятий, их использование при разработке алгоритмов и программ. Успешное освоение учебного материала дисциплины предполагает выполнение существенного большинства заданий лабораторных работ, самостоятельной инвариантной и вариативной работы, типовые задания и критерии оценивания успешности их выполнения приведены в Приложении 2.

3. Промежуточная аттестация по дисциплине предполагает оценивание теоретических знаний основных понятий дисциплины, базовых алгоритмов и методов программирования и практической составляющей - готовности разрабатывать алгоритмы, структуры данных и программы для решения



различных классов задач. Аттестация осуществляется в виде экзамена в устной форме, включающего два вопроса по теории алгоритмизации и программирования и задание на разработку программы. Подготовка к аттестации должна осуществляться непрерывно, регулярно в процессе изучения дисциплины "Алгоритмы и методы программирования" за счет самостоятельного осмысления материала каждой лекции, и выполнения заданий к лекции. В процессе выполнения заданий создается портфолио – документ, содержащий отчеты о выполненных заданиях, включающие текст задания, текст разработанной программы с комментариями, результаты выполнения программы для нескольких наборов входных данных, скриншоты программы. Вторая составляющая портфолио должна формироваться последовательно и содержать описание изучаемых алгоритмов, включая: назначение алгоритма, словесное описание, текст программы, реализующей алгоритм, области использования. Наличие такого документа поможет на завершающем этапе подготовки систематизировать теоретические знания, актуализировать умения разрабатывать алгоритмы и программы, владение методами программирования. Кроме того, такой документ поможет в решении задач будущей профессиональной педагогической деятельности, при обучении информатике. Типовые вопросы и задания к промежуточной аттестации, критерии оценивания ответов и успешности выполнения заданий приведены в Приложении 3.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы

Таблица 15

Ссылка на информационный ресурс	Аналог
Windows 7/10 EDU	Linux (Debian, Астра-Линукс)
Microsoft Office 2010/2013/2016	OpenOffice, LibreOffice
Антивирус Касперского Endpoint Security 10	ClamAV, rkhunter
Среда разработки программного обеспечения Lazarus	

Электронное обучение по дисциплине применяется при организации самостоятельной работы обучающихся на СДО Moodle и не требует замены специально оборудованных помещений их



виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Дистанционные образовательные технологии при реализации дисциплины не используются.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы используются учебные аудитории, отвечающие противопожарным правилам и нормам, обеспечивающих проведение всех видов деятельности обучающихся при освоении дисциплины, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийными комплексами), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие темам программы дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Разработчики:

кафедра методики
информационного и
технологического
образования

профессор, д.п.н.,
профессор

Баранова Е.В.

(место работы)

*(должность, уч.
степень, звание)*

(подпись)

(ФИО)