

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Витальевич
Должность: директор филиала
Дата подписания: 07.01.2021 09:05
Уникальный идентификатор:
2539477a8ec1706dc9cf164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА


УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
А.В. Агафонов
» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования»
(код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	<u>Среднее профессиональное образование</u>
Образовательная программа	<u>Программа подготовки специалистов среднего звена</u>
Специальность	<u>09.02.07 Информационные системы и программирование</u>
Квалификация выпускника	<u>программист</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>

Рабочая программа по дисциплине разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., № 44936)

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчик: Решетников А.В., кандидат химических наук, доцент кафедры информационных технологий, электроэнергетики и систем управления

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий, электроэнергетики и систем управления, протокол № 2, от 16.10.2021).

Согласовано:

Заместитель директора по УВР _____ /Н.С. Малюткина/

Начальник УМО _____ /Т.Н. Быкова/

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины: изучение основных принципов алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня, основных сведений о характеристиках и технологиях программирования.

Основные задачи дисциплины:

- выработать у студентов целостное представление о принципах построения языков программирования;
- изучить методы и средства программирования;
- дать студентам практические навыки по выбору наиболее оптимального выбора языка программирования и/или среды программирования;
- изучить подходы к оценке сложности программирования.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5	<p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов.</p> <p>Работать в среде программирования.</p> <p>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</p> <p>Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	178
Объем образовательной программы	134
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические занятия	40
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа	26
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	18

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Введение в программирование	5	ОК 01
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала	4	ОК 02
	1. Введение в дисциплину. Развитие языков программирования.		ОК 04
	2. Обзор языков программирования, области их применения. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	ОК 05	
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспекта занятия, учебной и специальной литературы; - написание реферата на тему «Классификация языков программирования»	1	ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
Раздел 2.	Язык программирования Pascal ABC	68	ОК 01
Тема 2.1. Элементы языка Pascal	Содержание учебного материала	12	ОК 02
	1. Алфавит языка Pascal. Переменные и константы		ОК 04
	2. Выражения и операции. Структура программы на языке Pascal. Ввод-вывод в языке Pascal		ОК 05
	3. Типы данных языка Pascal		ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 10
	1. Знакомство со средой программирования PascalABC		ПК 1.1
2. Программирование линейных алгоритмов	ПК 1.2 ПК 1.3		

	3.	Форматный вывод данных в PascalABC		ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; - решение вариативных задач по теме «Программирование линейных алгоритмов»; - оформление практических работ и подготовка их к защите		2	ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 2.2. Операторы языка программирования Pascal	Содержание учебного материала		8	
	1.	Логические величины, операции, выражения. Условный оператор. Оператор выбора		
	2.	Операторы цикла while и repeat. Оператор цикла for.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1.	Программирование разветвляющихся алгоритмов		
	2.	Программирование циклических алгоритмов		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; - решение вариативных задач по теме «Разветвляющиеся алгоритмы»; - решение вариативных задач по теме «Циклические алгоритмы»; - оформление практических работ и подготовка их к защите		2	
Тема 2.3. Типы данных языка Pascal	Содержание учебного материала		36	
	1.	Объявление и инициализация массивов. Ввод и вывод одномерных массивов		
	2.	Ввод и вывод двумерных массивов. Перебор элементов массива. Задачи поиска элементов в массиве		
	3.	Способы сортировки массивов		
	4.	Комбинированный тип данных «записи». Записи с вариантами.		
	5.	Объявление множества. Операции над множествами. Объявление строковых типов данных		
	6.	Операции над строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками		
	7.	Понятие файла. Организация доступа к файлам		
	8.	Процедуры и функции для работы с файлами		
	9.	Текстовые файлы. Типизированные и нетипизированные файлы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1.	Решение задач на перебор и поиск элементов массива		
	2.	Решение задач на сортировку массивов		
	3.	Решение задач на обработку матриц		

	4.	Решение задач с использованием записей		
	5.	Решение задач с использованием множеств		
	6.	Обработка строк		
	7.	Использование стандартных функций и процедур для работы со строками		
	8.	Написание программ с использованием файловых переменных		
	9.	Работа с текстовыми файлами		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; - написание реферата на тему «Способы сортировки массивов»; - решение вариативных задач по теме «Обработка массивов»; - решение вариативных задач и упражнений на использование различных типов данных; - решение вариативных задач по теме «Работа с различными типами файлов»; - оформление практических работ и подготовка их к защите		8	
Раздел 3.	Структуризация в программировании		22	
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
	1.	Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. Общие сведения о подпрограммах.		
	2.	Определение и вызов подпрограмм. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1.	Программирование алгоритмов с использованием процедур и функций		
	2.	Работа с массивами с помощью подпрограмм		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; - подготовка сообщения на тему «Рекурсия»; - решение вариативных задач по теме «Использование встроенных и пользовательских подпрограмм»; - оформление практических работ и подготовка их к защите		3	
Тема 3.2. Модульное программирование	Содержание учебного материала		10	
	1.	Модуль Graph ABC. Графический и текстовый режим работы в Pascal.		
	2.	Рисование графических примитивов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1.	Составление программ, использующих графические возможности Pascal		
	2.	Работа с графикой в Pascal ABC		
	3.	Организация движения в Pascal ABC		

	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; - написание реферата на тему «Системы координат в компьютерной графике»; - решение вариативных задач по теме «Использование модулей CRT и Graph»; - оформление практических работ и подготовка их к защите	1		
Раздел 4	Объектно-ориентированное программирование	67		
Тема 4.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	4		
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; - написание реферата на тему «Объектно-ориентированные языки программирования»	1		
Тема 4.2 Язык программирования Python	Содержание учебного материала	52		
	1. О языке Python. Основы синтаксиса языка Python. 2. Ввод-вывод в Python. Ключевые слова и идентификаторы. 3. Наборы данных. Переменные и операторы в Python. 4. Строки. Преобразование типов в Python. 5. Форматный вывод данных. Стандартные математические функции. 6. Организация ветвления в Python. 7. Циклические алгоритмы в Python. 8. Функции в Python. Полиморфизм функций в Python. Локальные и глобальные переменные в Python. 9. Строки и срезы в Python. 10. Списки в Python. Срезы списков в Python. 11. Операции со списками в Python. Генераторы списков. Методы split и join для списка строк в Python. 12. Двумерные массивы в Python. 13. Генераторы таблиц. Многомерные списки в Python. 14. Кортежи в Python. 15. Множества в Python. 16. Словари (ассоциативные массивы) в Python. 17. Работа с текстовыми файлами в Python.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Составление линейных программ в Python			
	2. Программирование ветвящихся алгоритмов на Python			
	3. Программирование циклических алгоритмов на Python			

	4.	Работа со строками в Python		
	5.	Работа со строками в Python		
	6.	Работа со списками в Python		
	7.	Работа с двумерными массивами в Python		
	8.	Работа с множествами в Python		
	9.	Работа со словарями и списками в Python		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; - оформление практических работ и подготовка их к защите		8	
Промежуточная аттестация			18	
Всего:			178	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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

Лаборатория программирования и баз данных для проведения занятий практического и лабораторного типа:

Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб)

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб)

Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012)

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA

Интерактивная доска (экран, маркерная доска) – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Стенды – 3 шт.

Электронные презентации на флэш-накопителе

3.2. Информационные обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com
- Znanium.com - <https://znanium.com>
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>
- Университетская библиотека онлайн онлайн - <http://www.biblioclub.ru>

3.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047096>

Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473347>

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). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>

Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 594 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014442-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982532>

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, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475228>

Периодика

Прикладная информатика : журнал / гл. ред. А.А. Емельянов. — Москва : Университет Синергия, 2021. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=618745. — ISSN 1993-8314. — Текст : электронный.

Журнал технических исследований : сетевой научный журнал / гл. ред. Н. А. Салькова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — URL: <https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=6de5e665-cd41-11e8-bfa5-90b11c31de4c>. — Текст : электронный.

Computational nanotechnology / гл. ред. Е. В. Ястребова. — Москва : Юр-ВАК, 2021. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/2362?category=3827>. — Текст : электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</p> <p>Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое</p>	<p>В рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий; - оценка результатов выполнения практических работ; - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос в форме тестирования.
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов.</p> <p>Работать в среде программирования.</p> <p>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое</p>	<p>В рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий; - оценка результатов выполнения практических работ; - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос в форме тестирования.

<p>программирования.</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<i>Результаты обучения (освоенные компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>оценка на практических занятиях;</p> <p>оценка защиты практической работы;</p> <p>устный опрос;</p> <p>тестирование.</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация грамотности устной и письменной речи, – ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту 	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. 	
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> – способность построения алгоритмов для разработки 	

в соответствии с техническим заданием	программных модулей	
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	– выполнение практических заданий	
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	– грамотное использование программных средств для отладки программных модулей	
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	– выполнение практических заданий	
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	– выполнение практических заданий	
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	– выполнение практических заданий	