

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ЯКУТСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Одобрено на заседании  
Педагогического совета  
протокол № 4 от 27.02.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
А.Д. Рабинович

**Рабочая программа дисциплины**

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

По специальности среднего профессионального образования  
09.02.07. Информационные системы и программирование

Уровень образования: основное общее образование, среднее общее образование

Формы обучения: очная

Якутск, 2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ... ..	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

ОПЦ. Общепрофессиональный цикл

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- Использовать программы для графического отображения алгоритмов;
- Определять сложность работы алгоритмов;
- Работать в среде программирования;
- Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- Выполнять проверку, отладку кода программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;
- Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;
- Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;
- Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часов, в том числе:

- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 106 часов;

- внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 46 часов.

## 2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	152
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	76
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	42
<b>Промежуточная аттестация</b>	

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2 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
<b>Раздел 1.</b>	<b><i>Введение в программирование</i></b>	<b>20</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10  ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 1.1. Языки программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Развитие языков программирования.		
	2. Обзор языков программирования.		
	3. Жизненный цикл программы.		
	4. Основные этапы решения задач на компьютере.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Типы данных.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5
<b>Тема 2.1. Операторы языка программирования</b>	1. Операции и выражения.		
	2. Условный оператор. Оператор выбора.		
	3. Цикл с постусловием.		



	5. Структурированный тип данных – множество.		ОК 10
	6. Комбинированный тип данных – запись.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Раздел 3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>25</b>	
<b>Тема 3.1. Процедуры и функции</b>	1. Общие сведения о подпрограммах.	<b>9</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2. Структуризация в программировании</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Основы структурного программирования.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.3. Модульное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Модульное программирование.		
	2. Стандартные модули.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 4</b>	<b><i>Основные конструкции языков программирования</i></b>	<b>15</b>	ОК 1
<b>Тема 4.1 Указатели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти.		
	2. Структуры данных на основе указателей.		
	3. Задача о стеке.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>75</b>	ОК 1



	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	<b>20</b>	ОК 2
<b>Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)</b>	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		ОК 4
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.		ОК 5
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.		ОК 9
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.		
	2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.		
	3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.		
	4. Состав и характеристика проекта.		
	5. Панель компонентов и их свойства.		
	6. Настройка среды и параметров проекта.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.		
	2. Дополнительные элементы управления.		
	3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	

<b>Разработка оконного</b>	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.		
--------------------------------	--	--	--

<b>приложения</b>	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	3. Разработка игрового приложения.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.5 Этапы разработки приложений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Разработка приложения.		
	2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	3. Создание интерфейса пользователя.		
	4. Тестирование, отладка приложения.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.6 Иерархия классов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		
	2. Перегрузка методов.		
	3. Тестирование и отладка приложения.		
	4. Решение задач		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Примерная тематика практических занятий и лабораторных работ:</b> Знакомство со средой программирования. Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структуры Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Работа со строками. Работа с данными типа множество. Файлы последовательного доступа. Типизированные файлы.			

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>	<b>152</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04.ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

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

Лаборатория **«Программирования баз данных»**, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Окулов, С.М. Алгоритмы обработки строк : учебное пособие : [12+] / С.М. Окулов. – 4-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 258 с. – (Развитие интеллекта школьников). – Режим доступа: по подписке. – URL: (дата обращения: 07.05.2020). – ISBN 978-5-00101-658-8. – Текст : электронный.

2. Окулов, С.М. Динамическое программирование : учебное пособие : [12+] / С.М. Окулов, О.А. Пестов. – 3-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 299 с. – (Развитие интеллекта школьников). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445917> (дата обращения: 07.05.2020). – ISBN 978-5-00101-683-0. – Текст : электронный.

3. Алгоритмы компьютерной арифметики : учебное пособие : [12+] / С.М. Окулов, А.В. Лялин, О.А. Пестов, Е.В. Разова. – 3-е изд., электрон. –

Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 288 с. : ил. – (Развитие интеллекта школьников). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445857> (дата обращения: 07.05.2020). – ISBN 978-5-00101-657-1. – Текст : электронный.

4. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. – 6-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2017. – 386 с. – (Развитие интеллекта школьников). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461264> (дата обращения: 07.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-449-2. – Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</li> <li>• методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</li> </ul>	<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>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</li> <li>• Тестирование</li> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Самостоятельная работа</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основные численные методы решения математических задач;</li> <li>• выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</li> <li>• давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</li> <li>• разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</li> </ul>	<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 содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита реферата</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Решение ситуационной задачи</li> </ul>