

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиНР

А.В. Лейфа
2022 год.

« 24 » 06

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника – программист
Год набора 2022
Курс 2 Семестр 4
Экзамен 4 семестр
Лекции 2 (акад. час.)
Практические занятия 32 (акад. час.)
Лабораторные работы 48 (акад. час.)
Промежуточная аттестация 4 (акад. час.)
Общая трудоемкость дисциплины 86 (акад. час.)

Составитель: Галаган Т.А.

2022 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные технологии и программирование утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09.12.2016 г. № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«03» июня 2022 г., протокол № 6
Председатель ЦМК О.В. Ефремова

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
Н.В. Дремина
« 06 » 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека
О.В. Петрович
« 14 » 06 2022 г.

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования является частью ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, изучается в 4 семестре в объеме 86 академических часов.

Для успешного освоения курса, обучающиеся должны овладеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: Математика и Информатика.

На компетенциях, формируемых дисциплиной, базируются учебная и производственная практика, преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины/(МДК) является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

иметь практический опыт:

использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

анализа и разработки компонент проектной и технической документации, в том числе с использованием графических языков спецификаций;

уметь:

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания к различным предметным областям;
- проектировать, кодировать программы на языке программирования C++;
- тестировать и отлаживать программы в специализированной среде разработки;
- разрабатывать компоненты проектной и технической документации;

знать:

- этапы разработки и отладки и тестирования программ на языке высокого уровня;
- общие принципы построения конструкций языка программирования и парадигмы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;
- современные интегрированные среды разработки программ;
- стандарты и требования к оформлению компонент проектной и технической документации.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины/(МДК)

ОП.09.Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования			
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала		
	1 Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.	2	1, 2
	Практическая работа № 1 Интерактивный урок. Составление блок-схем линейных алгоритмов	2	
	Лабораторное занятие № 1. Составление блок-схем линейных алгоритмов	2	
	Лабораторное занятие № 2. Составление блок-схем разветвляющихся и циклических алгоритмов	2	
Тема 1.2. Логические основы алгоритмизации	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие № 2. Интерактивный урок. Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Составление таблиц истинности	2	
Тема 1.3. Языки программирования. Методы создания программ	Содержание учебного материала		
	Практическая работа № 3 Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Документирование программного обеспечения. Типы приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.	2	1, 2
Раздел 2. Программирование на языке C++. Структурное и модульное программирование.			
Тема 2.1. Основные элементы языка	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №4. Интерактивный урок. Типы данных. Выражения и операции	2	

Тема 2.2. Линейные и разветвляющиеся программы	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №5. Составление блок-схем алгоритмов разветвляющихся программ	2	
	Лабораторное занятие № 3. Составление, отладка и тестирование программ линейной структуры	2	
	Лабораторное занятие № 4. Составление, отладка и тестирование программ разветвляющейся структуры	2	
Тема 2.3. Программы циклической структуры	Содержание учебного материала		
	Практическая работа № 6. Составление блок-схем алгоритмов циклических программ	2	2, 3
	Лабораторная работа № 5. Составление программы подсчета суммы числового ряда.	2	
Тема 2.4. Обработка массивов данных	Лабораторная работа № 6. Составление программы расчета таблицы значений	2	
	Содержание учебного материала Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.		
	Практическая работа №7. Составление блок-схем для алгоритмов программ обработки числовых одномерных массивов	2	2
	Практическая работа №8. Составление блок-схем для алгоритмов программ обработки двумерных массивов	2	
	Лабораторная работа №7. Составление, отладка и тестирование программ обработки одномерных массивов	2	
	Лабораторное занятие № 8 Работа со строковыми переменными. Использование стандартных функций для работы со строками.	4	
Лабораторная работа № 9. Составление, отладка и тестирование программ обработки двумерных массивов	4		
Тема 2.5. Пользовательские функции	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №9. Создание алгоритмов программ с несколькими пользовательскими функциями. Модульное программирование	2	
	Практическое занятие №10. Понятие рекурсии. Особенности применения рекурсивных алгоритмов. Прямая и косвенная рекурсия.	2	
Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	Лабораторная работа № 10 Организация функций. Использование функций. Применение рекурсивных функций.	2	
	Лабораторная работа № 11 Выполнение операций с файлом последовательного доступа. Выполнение операций с файлом произвольного доступа.	4	

	Лабораторная работа № 12 Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов. Использование стандартных процедур и функций для работы с файлами.	2	
Тема 2.7. Структурные типы данных	Содержание учебного материала Практическое занятие № 11 Разработка алгоритмов программ обработки структурных данных Сортировка данных по выбранному критерию. Выбор информации по неполным данным.	2	
	Лабораторная работа № 13 Обработка структурных данных.	4	
Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала Практическое занятие №12 Принципы объектной и алгоритмической композиции. Принципы построение UML-диаграмм классов на этапе проектирования объектно-ориентированных программ. Виды связей между классами	2	
	Содержание учебного материала Лабораторное занятие № 14 Изучение интегрированной среды разработчика. Создание простого проекта.	2	
Тема 3.2. Интегрированная среда разработчика	Содержание учебного материала Практическая работа №13 Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Эскизный проект.	2	2
	Содержание учебного материала Лабораторное занятие № 15 Объявление класса, создание экземпляров класса.	4	
Тема 3.3. Этапы проектирования объектно-ориентированного приложения	Лабораторное занятие № 16 Создание, отладка, тестирование программ с производными классами	2	
	Лабораторное занятие № 17 Создание, отладка, тестирование программ, реализующих принцип полиморфизма.	2	
Тема 3.4. Иерархия классов	Содержание учебного материала Лабораторная работа № 18 Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.	2	
	Лабораторная работа № 19 Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	2	
	Содержание учебного материала Практическое занятие № 14. Разработка технического задания.	2	
Тема 3.5. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала Практическое занятие № 15.	2	
	Лабораторная работа № 15.	2	
Тема 3.6. Разработка проектной и пользовательской документации.	Содержание учебного материала Практическое занятие № 14. Разработка технического задания.	2	
	Практическое занятие № 15.	2	

	Разработка эскизного проекта.		
	Практическое занятие № 16. Разработка руководства пользователя.	2	
Промежуточная аттестация		4	
Всего:		86	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий, используемых в данной дисциплине.

ФОО Методы	Лекция	Лаб. раб.
Лекция-визуализация	Тема 2.4 Обработка массивов данных Тема 3.5 Визуальное событийно-управляемое программирование	
Работа в малых группах		Тема 3.6 Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия учебной дисциплины проводятся в кабинете математических дисциплин, информационных технологий.

Оснащение кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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, 2022. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493261>

Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96017.html>

Дополнительная литература

Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92834.html>

Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102188.html>

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, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494914>

Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475775>

Синицын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебное пособие для СПО / С. В. Синицын, О. И. Хлытчиев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-4488-0362-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86201.html>

Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО / Т. Б. Токманцев ; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0510-3, 978-5-7996-2899-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87785.html>

Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493047>

Перечень программного обеспечения.

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MSWindows 7 Pro	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Операционная система MSWindows 10 Education	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ
3	MS Office 2010 standard	Лицензия Microsoft Office 2010 Standard RUS OLM ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
формализовать поставленную задачу; применять полученные знания к различным	индивидуальные варианты лабораторных работ

предметным областям;	типовые расчеты
проектировать, кодировать программы на языке программирования С++;	индивидуальные варианты лабораторных работ типовые расчеты
тестировать и отлаживать программы в специализированной среде разработки;	индивидуальные варианты лабораторных работ типовые расчеты
разрабатывать компоненты проектной и технической документации	типовые расчеты
Знания:	
этапы разработки и отладки и тестирования программ на языке высокого уровня;	лабораторные работы
- общие принципы построения конструкций языка программирования и парадигмы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;	Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа
- современные интегрированные среды разработки программ;	Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа
- стандарты и требования к оформлению компонент проектной и технической документации.	Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа
Промежуточная аттестация	Экзамен