

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала РГУПС в г. Воронеж

О.А. Лукин

(подпись, Ф.И.О.)

« 22 » 06 2020 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УП.02.01 Учебная практика

(вид практики)

по программированию

(тип практики)

базовая подготовка

Специальность: 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник по информационным системам

Форма обучения: очная

Воронеж 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ УП 02.01 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УП.02.01 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП.02.01 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП.02.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ УП 02.01 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)

1.1. Область применения программы

Программа является частью основной образовательной программы по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Представлять алгоритмы в графическом виде (блок-схемы).
2. Владеть основными приёмами программирования.
3. Составлять программы на алгоритмическом языке высокого уровня.
4. Уметь составлять собственные базы данных с помощью файлов.
5. Использовать интегрированные среды для разработки пользовательских интерфейсов.
6. Представлять информацию в наглядном виде.
7. Использовать мультимедийные технологии для представления информации.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практики

Учебная практика (по программированию) имеет целью закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение первичных профессиональных умений, навыков и опыта практической работы по изучаемой специальности, подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин, привитие им практических профессиональных умений и навыков по избранной специальности.

Задачей учебной практики является углубление и закрепление знаний, полученных при изучении дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся, в ходе освоения профессионального модуля, должен:

иметь практический опыт:

- построения блок-схем для различных видов алгоритмов;
- решения логических задач;
- составления программ на алгоритмическом языке высокого уровня;
- умения работать в интегрированной среде изучаемых языков программирования;

использования текстового редактора для изображения блок-схем с помощью текстового редактора;

формирования отчетной документации по результатам работ;

использования стандартов при оформлении отчетов;

использования табличного процессора для проведения расчетов и представления результатов в наглядном виде;

понимать/ знать

о роли и месте учебной практики при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;

о направлениях развития программного обеспечения ВТ;

принципы построения алгоритмов;

типы данных и базовые конструкции изучаемых языков программирования;

основные приёмы программирования;

интегрированные среды изучаемых языков программирования;

основы объектно-ориентированного программирования;

уметь

составлять блок-схемы алгоритмов;

решать логические задачи;

составлять программы на алгоритмическом языке высокого уровня;

работать в интегрированной среде изучаемых языков программирования.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной практики (по программированию):

всего – 144 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 144 часов;

учебной и производственной практики – 144 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УП.02.01 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)

Результатом освоения программы учебной практики (по программированию) является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы
ПК 1.2	Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности
ПК 1.3	Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения
ПК 1.4	Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
ПК 1.5	Разрабатывать фрагменты документации по эксплуатации информационной системы
ПК 1.6	Участвовать в оценке качества и экономической эффективности информационной системы
ПК 1.7	Производить установку и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ
ПК 1.8	Консультировать пользователей информационной системы и разрабатывать фрагменты методики обучения пользователей информационной системы
ПК 1.9	Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией
ПК 1.10	Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции
ПК 2.1	Участвовать в разработке технического задания
ПК 2.2	Программировать в соответствии с требованиями технического задания
ПК 2.3	Применять методики тестирования разрабатываемых приложений
ПК 2.4	Формировать отчетную документацию по результатам работ
ПК 2.5	Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами
ПК 2.6	Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП.02.01 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)

3.1. Тематический план УП.02.01 учебной практики (по программированию)

Наименования разделов учебной практики (по программированию)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов
	Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
2	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Программирование на алгоритмическом языке	128	128				128
Учебная практика						
Раздел 2. Программирование в объектно-ориентированной среде.	16	16				16
Учебная практика						
Всего:	144	144				144

3.2. Содержание обучения УП.02.01 учебной практики (по программированию)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Программирование на алгоритмическом языке		128	
<i>Введение</i>	Учебная практика по программированию: вводный инструктаж; программа практики, ее основные задачи и связь с другими дисциплинами. Техника безопасности.	2	
<i>Тема 1.1. Алгоритм. Данные</i>	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Понятие переменной, константы. Типы данных, их преобразование и совместимость.	4	2
<i>Тема 1.2. Основные операторы языка C++</i>	Структурная схема программы. Директивы компилятора. Тело программы. <i>IDE</i> запуск. Синтаксис операторов. Вычисление выражений.	8	2
	Библиотеки работы с консолью. Функции ввода, функции вывода. Строка формата. Оператор перехода на новую строку. Управляющие последовательности.		
	Стандартные математические функции. Построение математических выражений. Выделение цифр из записи числа.		
<i>Тема 1.3 Условные операторы</i>	Условный оператор <i>if-else</i> . Оператор «условие». Инструкция <i>switch</i> . Оператор прерывания <i>break</i> . Выбор экстремального значения.	10	2
	Математические кусочно-заданные функции. Функции из 3 и более частей.		
	Логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Построение сложных логических выражений. Принадлежность точки числовым промежуткам.		
	Определение положения точки относительно прямой, окружности, произвольной кривой.		
<i>Тема 1.4. Циклические операторы</i>	Понятие цикла, цикл с постусловием, предусловием, цикл с параметром. Выполнение простейших операций.	8	
	Вычисление простейших сумм, произведений. Задание начального значения для сумматора.		
	Вычисление последовательностей, заданных рекуррентными соотношениями. Вычисление сумм рекуррентных последовательностей.		
	Использование вложенных циклов. Выводы таблиц умножения (сложения) несколькими циклами.		
<i>Тема 1.5. Массивы</i>	Задание элементов массива. Запрос элементов с пользователя, вывод элементов.	16	
	Поиск суммы, произведения элементов массива. Поиск экстремума. Обмен элементов. Поиск элемента по условию, замена.		
	Понятие сортировки. Метод пузырька. Анализ метода.		
	Арифметические действия с несколькими массивами. Транспонирование матрицы.		
	Запрос элементов с пользователя, вывод элементов. Ввод и вывод элементов матрицы нестандартными методами.		
	Работа со строками и столбцами двумерного массива. Нахождение номера строки/столбца по условию. Нахождение суммы каждой строки, анализ максимального или минимального элемента в строках/столбцах массива.		
Заполнение диагональных элементов пользователем по условию. Выполнение действий над			

	диагональными элементами.		
Тема 1.6. Указатели	Понятие указателей. Использование указателей. Операции над указателями. Ссылки.	6	
	Использование динамической памяти. Решение задач с использованием динамических массивов. Применение указателей на массивы.		
Тема 1.7. Строки	Строки как структурированный тип данных. Объявление строковых переменных. Заполнение строк.	10	
	Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Разбиение строки на слова.		
	Стандартные функции для работы со строками. Копирование, сравнение строк, нахождение длины предложения.		
	Применение указателей на строки при решении задач.		
Тема 1.8. Структуры, объединения, перечисления	Объявление структуры. Отличие структуры от массива. Работа с типами данных, определяемых пользователем. Операции над ними. Вложенные структуры. Массивы структур.	10	
	Объявление перечисления. Особый вид полей структуры – битовые поля.		
	Объявление перечисления. Переименование типов.		
Тема 1.9. Функции	Основные сведения о функциях в языке C/C++. Использование переменных в функциях. Параметры функции. Возврат значения функцией. Оператор <i>return</i> . Прототипы функций. Функции с пустыми списками параметров.	26	
	Рекурсия. Программирование рекурсивных функций.		
	Макроподстановка функций. Функции с переменным числом параметров. Перегрузка функций. Шаблоны функций.		
	Передача массивов в функцию. Передача строки как параметра функции. Передача массива структур в качестве аргумента функции.		
	Использование своих библиотечных функций. Функции стандартных библиотек.		
	Использование косвенного вызова функции. Указатели на функции.		
Тема 1.10. Файлы	Типы файлов. Понятие работы с файлами. Обращение к файлам. Файлы последовательного доступа. Файлы произвольного (прямого) доступа.	10	
	Использование стандартных функций для работы файлами.		
	Создание программ для работы со собственной базой данных.		
Тема 1.11. Классы	Классы объектно-ориентированного языка программирования: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявление класса, свойств и методов экземпляра класса. Определение реализации функций класса вне класса.	18	
	Создание функции-конструктор. Использование конструктора для выделения памяти. Перегрузка конструктора. Функции-деструкторы.		
	Создание массива объектов класса. Создание проекта, содержащего несколько связанных между собой программ.		
	Наследование. Создание иерархии наследования классов.		
	Полиморфизм. Виртуальные функции.		
Раздел 2. Программирование в объектно-ориентированной среде.		16	
Тема 2.1. Формы и компоненты	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов (элементов управления).	4	

	Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Категория свойств. Назначение свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.		
	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий. Вызов событий.		
	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.		
Тема 2.2. Работа с окнами	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.	4	
Тема 2.3. Индивидуальное задание	Выполнение индивидуального задания.	6	
	Итоговое занятие	2	
УП.02.01 Учебная практика (по программированию)		144	
Виды работ	Создание программ на различные виды алгоритмов: линейные, разветвляющие, циклические. Вычисление значений выражений. Работа с плоскими фигурами. Вычисление кусочно-заданных функций. Выбор одного значения из множества. Выделение цифр из записи числа. Использование вложенных условных операторов. Табулирование функций. Организация вычислений во время ввода данных. Вывод целых чисел в виде таблицы. Использование условного оператора в теле цикла. Использование целочисленной арифметики и сложных логических условий. Использование условий для изменения элементов массива и вывода их на экран. Расчет суммы или количества элементов массива, удовлетворяющих условию. Анализ максимальных и минимальных элементов массива. Изменение исходного массива. Работа с двумя массивами. Заполнение и вывод массива нестандартными методами. Работа с диагональными элементами. Работа с символами строки. Обработка строки по составному условию. Удаление, вставка символов в слово и модификация слов. Составление программ с использованием стандартных функций для работы со строками. Составление простых задач на пользовательскую функцию. Задания на арифметические операции над указателями. Применение указателей типа <i>void</i> . Использование указателей на массивы, строки. Обработка структур, битового поля, объединений и перечислений. Составление пользовательских функций и прототипов функций. Использование перегрузки и шаблонов функций. Составление собственных функций. Передача массив, структур, строк в качестве параметра функции. Работа с файлами различного типа. Создание баз данных с использованием файлов. Классы. Определение реализации функций вне класса. Использование функций-конструктора и деструктора. Создание массива объектов класса. Создание проекта, содержащего несколько связанных между собой программ. Использование дружественных функций. Создание Windows приложений в C#. Работа с изображениями и анимация в C#. Использование основных объектов Visual Studio - кнопок, меток и их взаимодействия при создании калькулятора. Работа с окнами, создание многооконного проекта.		
Всего		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы УП.02.01 учебной практики (по программированию) требует наличия «Полигона разработки бизнес-приложений»

Основное оборудование:

- Документ-камера ClearOne FlexCam-1шт,
- Компьютер -16 шт.,
- Проектор -1шт,
- экран-1шт, доска-1шт,
- парты 2м-16 шт.,
- стол преподавателя-1шт.,
- стулья-35 шт.,
- уголок охраны труда-1шт.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основные источники:

1. Огнева М.В. Программирование на языке С++: практический курс: учебное пособие для СПО/ М.В. Огнева, Е.В. Кудрина - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 335 с. [Электронная библиотека ЮРАЙТ]
2. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). [Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]
3. Гниденко И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров – М.: Издательство Юрайт, 2017. - 235 с. [Электронная библиотека ЮРАЙТ]

Дополнительные источники:

1. Казанский А.А. Программирование на Visual C# 2013: учебное пособие для СПО/ А.А. Казанский - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 191 с. [Электронная библиотека ЮРАЙТ]
2. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 416 с. [Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]

3. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учеб. Для учреждений сред. проф. образования / Семакин И.Г., Шестаков А.П. – М.: Изд.центр «Академия», 2013. – 304 с. [Электронный ресурс: ЭБС издательский центр «Академия»]

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к УП.02.01 учебной практике (по программированию) является освоение теоретического материала, выполнение практических работ в рамках изучения дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования. При работе над индивидуальной проектной работой обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю УП.02.01 учебной практики (по программированию).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП.02.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Представлять алгоритмы в графическом виде.	составление блок-схем в соответствии с правилами иллюстрации графического вида алгоритма	экспертная оценка выполнения заданий на составление блок-схем
Владеть основными этапами разработки программ.	выполнение заданий в соответствии с этапами разработки программ	экспертная оценка выполнения практических работ по соблюдению этапов разработки программ
Владеть основными приёмами программирования.	выполнение заданий в соответствии с основными приемами программирования	экспертная оценка выполнения практических работ по соблюдению основных приемов программирования базовых структур программирования
Организовывать собственные библиотеки	выполнение заданий в соответствии с определенным алгоритмом	экспертная оценка выполнения практической работы по созданию и добавлению собственных библиотек в проект
Уметь составлять собственные базы данных с помощью файлов	выполнение заданий в соответствии с правилами работы с файлами	экспертная оценка выполнения практической работы по созданию, модификации собственной базы данных, с использованием меню
Уметь использовать указатели на массивы, строки, структуры	выполнение заданий в соответствии с правилами использования указателей и ссылок	экспертная оценка выполнения практической работы по использованию указателей на производные типы данных
Создавать массивы структур	выполнение заданий на заполнение баз данных с помощью структур	экспертная оценка выполнения практической работы по созданию и хранению данных в массиве структур
Уметь создавать операторы, взаимодействующие с различными объектами	выполнение заданий на составление классов с использованием правилами объектно-ориентированного программирования	экспертная оценка выполнения практической работы по созданию программ объектно-ориентированного программирования
Использовать интегрированные среды для разработки пользовательских интерфейсов	выполнение заданий на составление <i>Windows</i> -приложений	Наблюдение и экспертная оценка выполнения работ по созданию <i>Windows</i> -приложений

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ОК	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки автоматизированных информационных систем; – оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки автоматизированных информационных систем;	
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	использование возможностей, предоставляемых информационно-коммуникационными технологиями для получения новых знаний и реализации умений в своей профессиональной деятельности	
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	анализ инноваций в области разработки информационных систем	