

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Программа вступительных испытаний		



УТВЕРЖДАЮ:

Председатель Приемной комиссии УлГУ

Костишко Б.М.

2021 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по **Основам программирования**

(наименование общеобразовательного предмета)

для поступающих на обучение по программам бакалавриата, специалитета на базе среднего профессионального образования

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Волков Максим Анатольевич	ИТ	к.ф.-м.н., доцент

Программа одобрена решением Ученого совета

ФМИАТ

(наименование факультета института)

«19» октября 2021 г., протокол № 7/21.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Программа вступительных испытаний		

1. Общие положения

1.1. Программа вступительного испытания по Основам программирования для поступающих на обучение на базе среднего профессионального образования на направления (специальности) высшего образования:

- 01.03.02 Прикладная математика и информатика
- 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
- 09.03.02 Информационные системы и технологии
- 09.03.03 Прикладная информатика
- 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
- 24.03.04 Авиастроение
- 10.05.01 Компьютерная безопасность
- 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
- 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
- 21.03.01 Нефтегазовое дело
- 20.03.01 Техносферная безопасность
- 27.03.02 Управление качеством
- 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
- 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
- 22.03.01 Материаловедение и технология материалов
- 03.03.03 Радиофизика
- 27.03.05 Инноватика
- 28.03.02 Наноинженерия

Программа разработана на основе примерных образовательных программ по родственным образовательным программам среднего профессионального образования:

- 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
- 09.02.07 Информационные системы и программирование
- 15.02.08 Технология машиностроения
- 22.02.06 Сварочное производство
- 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов
- 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг

1.2. Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу информатики и ИКТ 1-9 классов общеобразовательной школы и курсам по информационным дисциплинам в учреждениях СПО (в соответствии с ФГОС СПО 3+ программ СПО, перечисленных выше). Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств этих курсов, но для решения заданий вступительных испытаний достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в представленной программе. Объекты и факты, не изучаемые в общеобразовательной школе и в

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Программа вступительных испытаний		

учреждениях СПО, также могут использоваться поступающим при условии, что он способен их пояснять.

1.3. В соответствии с профессиональными стандартами среднего профессионального образования на основе общих и профессиональных компетенций абитуриент должен уметь пользоваться и знать следующие разделы по данному курсу:

- языки программирования высокого уровня;
- кодирование информации;
- различные системы счисления;
- преобразование логических выражений и решение системы логических уравнений;
- типы данных, базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- интегрированные среды, изучаемых языков программирования.

1.4. Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-бальной шкале. Работа считается удовлетворительной, если набрано не менее 44 баллов. На вступительном испытании по Основам программирования в экзаменационном билете предлагается решить от 5 (пяти) до 10 (десяти) заданий. Каждое задание оценивается определенным количеством баллов, исходя из его сложности. Общая оценка получается в результате суммирования баллов по заданиям.

Задание считается выполненным на 100%, если есть правильное решение с верным ответом.

Задание считается выполненным на 90%, если есть правильное решение, но в окончательном ответе допущена описка.

Задание считается выполненным на 70%, если выполнена большая часть решения, но окончательная часть решения содержит неверные рассуждения.

Задание считается выполненным на 50%, если верно выполнена половина решения, и, в частности, верно получена часть правильного ответа.

Задание считается выполненным на 30%, если найден правильный подход к решению задания, но дальнейшие рассуждения являются неверными.

Задание оценивается на 0 баллов, если нет ответа и верных рассуждений.

При дистанционном способе сдачи экзамена предоставлять решения не требуется; требуется в режиме теста выбрать правильный ответ из предложенных или вписать числовой или строковый ответ (целое число, число в виде десятичной дроби с запятой или слово). Пользоваться калькулятором, справочной информацией в печатном и электронном формате запрещено.

2. Содержание программы. Вопросы для подготовки к вступительным экзаменам по Основам программирования

2.1. Основные конструкции программирования

Понятие среды (системы) программирования. Основные компоненты среды

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Программа вступительных испытаний		

программирования, их назначение. Понятие цикла разработки программы на некотором ЯП: назначение этапов цикла и действия разработчика. Классификация ошибок в программе: синтаксические, семантические ошибки, ошибки времени выполнения. Понятие отладчика: назначение и основные функции. Понятие директивы компилятора.

2.2. Синтаксис конструкций программирования

Понятие константы в ЯП. Объявление и использование констант (включая также типизированные константы). Понятие выражения в ЯП. Классификация и приоритет операций. Построение и вычисление выражений. Понятие типа данных в ЯП, классификация, примеры. Понятие эквивалентности типов данных, структурная и именная эквивалентность типов. Понятие совместимости типов, совместимость по присваиванию. Преобразование типов. Понятие оператора в ЯП. Классификация операторов. Примеры операторов. Понятие структурного программирования. Теорема о структурном программировании. Понятие подпрограммы в ЯП. Виды подпрограмм. Спецификация подпрограммы. Формальные и фактические параметры подпрограммы: определение, назначение, установление взаимного соответствия. Взаимно рекурсивные подпрограммы. Способы передачи фактических параметров в подпрограмму. Виды формальных параметров. Разработка подпрограмм: выбор вида формальных параметров. Понятие модульного программирования, модульная структура программы. Структура программы на ЯП высокого уровня. Понятия определяющего и использующего вхождения идентификатора, области действия и видимости декларации. Локальные и глобальные переменные. Понятие побочного эффекта подпрограммы. Распределение памяти программы: сегмент данных, сегмент стека, куча. Файловые типы данных. Классификация файловых типов. Стандартные подпрограммы работы с файлами. Ссылочные типы данных и указатели. Статические и динамические переменные программы. Стандартные подпрограммы работы с указателями. Библиотеки в ЯП. Структура и назначение компонент библиотеки.

2.3. Информация

Кодирование графической и звуковой информации. Скорость передачи информации. Кодирование, комбинаторика. Комбинаторика, алфавитный порядок слов, системы счисления. Кодирование и декодирование.

2.4. Логика

Составление таблиц истинности логической функции. Системы логических уравнений. Логические выражения и множества.

2.5. Рекурсия

Понятие рекурсии и итерации. Структура рекурсии. Реализация механизма рекурсии. Прямой и обратный ход рекурсии. Рекурсивные алгоритмы с заглядыванием вперед и с возвратом.

2.6. Структуры данных

Понятие структуры данных. Логическая и физическая структура данных.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Программа вступительных испытаний		

Классификация структур данных. Последовательные списки: стек, очередь, дек. Связные списки: однонаправленный список, двунаправленный список, циклический список. Понятие графа. Дерево. Бинарное дерево поиска. Прямой, обратный, концевой обход дерева. Алгоритмы добавления и удаления вершины из бинарного дерева поиска.

3. Список рекомендуемой литературы

1. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие : [12+] / Д. М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=222873> (дата обращения: 26.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст : электронный.
2. Нагаева, И. А. Алгоритмизация и программирование: практикум : учебное пособие : [12+] / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 168 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=570287> (дата обращения: 26.10.2021). – Библиогр.: с. 163-164. – ISBN 978-5-4499-0314-3. – DOI 10.23681/570287. – Текст : электронный.
3. Основы программирования (язык C) [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Двойнишников С.В. – Новосибирск : РИЦ НГУ, 2018. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ngu006.html> (ЭБС «Консультант студента»).
4. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 137 с.
5. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 235 с.
6. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке c# : учеб. пособие для СПО / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с.
7. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учеб. пособие для СПО / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 126 с.
8. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учеб. пособие для СПО / Т. Е. Мамонова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с.

Председатель предметной комиссии по
Основам программирования



М.А. Волков