

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ М.А. Смирнов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины профессионального цикла
«Основы алгоритмизации и программирования»

Форма обучения – очная
Специальность: 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

Е.Е. Фомина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИПМ
«___» _____ 20__ г., протокол № ___.

Заведующий кафедрой ИПМ

Е.Е. Фомина

Согласовано:

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы СПО

Дисциплина профессионального цикла ОП.07 «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, срок обучения – 2 года 10 месяцев.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний основных принципов структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования, принципов составления алгоритмов, базовых конструкций изучаемых языков программирования, этапов решения задач на компьютере;
- применение синтаксиса языка программирования, C++ для написания программ, реализующих заданный алгоритм;
- овладение обучающимися методами построения блок-схемы алгоритмов и навыками реализации алгоритмов на конкретном языке программирования.

Целью изучения дисциплины ОП.07 «Основы алгоритмизации и программирования» является формирование у обучающихся теоретических знаний в области алгоритмизации и современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанных на использовании структурной и объектно-ориентированной методологии и практических навыков составления алгоритмов, воплощения их на языке программирования, C++, тестирования и отладки алгоритмов.

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3.

Таблица 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3	- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	- Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - Основные источники информации и ресурсы для решения

	- Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - Оценивать практическую значимость результатов поиска - Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Кодировать на языках программирования ИС - Тестировать результаты разработки ИС - Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС	- задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - Методы работы в профессиональной и смежных сферах - Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - Приемы структурирования информации - Формат оформления результатов поиска информации - Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и - Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - Языки программирования и работы с базами данных - Инструменты и методы модульного тестирования - Основы современных операционных систем - Основы современных СУБД - Устройство и функционирование современных ИС - Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения - Теорию баз данных - Системы хранения и анализа баз данных - Основы программирования - Современные объектно-ориентированные языки программирования - Современные структурные языки программирования - Языки современных бизнес-приложений - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС - Современные стандарты информационного взаимодействия систем - Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций - Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников - Отраслевую нормативно-техническую документацию - Основы современных СУБД - Теорию баз данных - Основы программирования
--	---	--

	- Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Работать с типовой ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования - Использовать системы контроля дефектов по - Составлять отчет о выполнении тестирования по - Работать в команде со специалистами по тестированию по и разработчиками - Находить и использовать информацию, необходимую для восстановления тестов после сбоя - Взаимодействовать с командой разработчиков при восстановлении системы после сбоя - Применять языки программирования для написания программного кода - Использовать системы автоматизированного тестирования по - Составлять отчет о восстановлении работоспособности по - Выполнять процедуры инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД - Читать техническую документацию на БД - Проверять корректность работы БД на стороне клиента - Выполнять процедуры инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД - Читать техническую документацию на БД - Проверять корректность работы БД на стороне сервера	- Современные объектно-ориентированные языки программирования - Современные структурные языки программирования - языки современных бизнес-приложений - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования - Методы верификации программного обеспечения - Языки программирования и работы с базами данных - Основы современных операционных систем - Основы современных ИС - Устройство и функционирование современных ИС - Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения - Основы ИБ организации - Теорию баз данных - Системы хранения и анализа баз данных - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС - Инструменты и методы модульного тестирования - Основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий - Основы современных СУБД - Основы ИБ организации - Теорию баз данных - Основы программирования - Современные объектно-ориентированные языки программирования - Современные структурные языки программирования - Языки современных бизнес-приложений - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования - Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования по - Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации - Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования по соответствующего типа - Основы теории алгоритмов и дискретной математики в объеме
--	--	--

		полученного профессионального образования - Синтаксис языка программирования тестируемого по, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования - Архитектуру тестируемой системы - Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного по - Техники тестирования по, базирующиеся на интуиции и опыте инженера - Техники тестирования по, базирующиеся на спецификации - Техники тестирования по, ориентированные на код - Тестирование по, ориентированное на дефекты - Техники тестирования по, базирующиеся на условиях использования - Тестирование по, базирующееся на надежности инженерного процесса - Техники тестирования по, базирующиеся на природе приложения - Принципы регрессионного тестирования по - Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения - Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации - Основы операционных систем - Системы управления БД и хранилищами данных - Типовые алгоритмы установки и настройки по на стороне клиента (пользователя) - Основы алгоритмизации и программирования - Основы языка структурированных запросов - Основы архитектуры информационных систем - Системы управления БД и хранилищами данных - Типовые алгоритмы установки и настройки по на стороне сервера - Основы алгоритмизации и программирования - Основы языка структурированных запросов
--	--	---

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виду учебной работы

Таблица 2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	64
Основное содержание	48
В том числе:	
Теоретическое обучение (ТО)	16
Практические занятия (ПЗ)	Не предусмотрено
Лабораторные занятия (ЛР)	32
Самостоятельная работа	16
В том числе:	
Курсовая работа	Не предусмотрено
Другие виды самостоятельной работы	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация	
Дифференцированный зачет	Не предусмотрено
Экзамен	Не предусмотрено
Зачет	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

2.2.1. Тематический план

Таблица 3. Содержание учебного материала

№	Наименование разделов и тем	Объем часов	ТО	ПЗ	ЛР	СР	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Основы алгоритмизации процессов обработки данных	10	3	-	6	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 1.1. Парадигмы и технологии программирования. Понятие алгоритма и его свойства. Методы разработки алгоритмов	4	1	-	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 1.3. Способы описания алгоритмов.	3	1	-	2		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 1.4. Базовые алгоритмические структуры.	3	1	-	2		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
2	Раздел 2. Язык программирования C++. Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.	46	12	-	22	12	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.1. Основные понятия языка высокого уровня. Эволюция и классификация языков программирования.	2	1	-	-	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5;

							ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.2. Программа, порядок ее разработки и Исполнения. Языки высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика.	2	1	-	-	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.3. Концепция типа данных.	2	1	-	-	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.4. Интегрированные среды программирования.	2	1	-	-	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.5. Базовые конструкции структурного программирования и их реализация в виде управляющих конструкций языка.	3	1	-	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.6. Линейные программы.	4	1	-	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.7. Программирование условий: условный оператор,	4	1	-	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.8. Оператор выбора.	4	1	-	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.9. Программирование циклов.	5	1	-	3	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.10. Обработка массивов.	5	1	-	3	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.11. Обработка символов и строк.	5	1	-	3	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
	Тема 2.12. Обработка записей и файлов.	8	1	-	6	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
3	Раздел 3. Основы тестирования и отладки программ	6	1	-	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3

Тема 3.1.Тестирование программного обеспечения.	6	1	-	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Зачет	2		-	-	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Всего на дисциплину	64	16	-	32	16	

2.2.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы алгоритмизации процессов обработки данных

Тема 1.1. Парадигмы и технологии программирования. Понятие алгоритма и его свойства.

Понятие парадигмы программирования. Основные парадигмы программирования (императивное, объектно-ориентированное, функциональное). Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритма (дискретность, понятность, определенность, результативность, массовость). Взаимосвязь между парадигмами и технологиями программирования.

Тема 1.2. Методы разработки алгоритмов.

Методы разработки алгоритмов (нисходящее проектирование, восходящее проектирование, разбиение задачи на подзадачи, итерационный подход).

Тема 1.3. Способы описания алгоритмов.

Способы описания алгоритмов (блок-схемы, псевдокод, естественный язык). Блок-схемы и псевдокод для решения простых задач. Преимущества и недостатки каждого способа.

Тема 1.4. Базовые алгоритмические структуры.

Принцип работы и назначение базовых алгоритмических структур (линейная структура, ветвление, цикл). Ветвления (if-else, switch-case). Циклов (for, while, do-while). Применение базовых алгоритмических структур для решения простых задач.

Раздел 2. Язык программирования C++. Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.

Тема 2.1. Основные понятия языка высокого уровня. Эволюция и классификация языков программирования.

Определение понятия языка высокого уровня. Этапы разработки и выполнения программы. История и эволюция языков программирования. Классификация языков программирования по различным признакам (парадигмы, уровень абстракции).

Тема 2.2. Программа, порядок ее разработки и исполнения. Языки высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика.

Этапы разработки программ (постановка задачи, проектирование, кодирование, тестирование, отладка, внедрение, сопровождение). Структура

программы на C++. Основные понятия языка C++ (алфавит, синтаксис, семантика). Процесс компиляции и выполнения программы.

Тема 2.3. Концепция типа данных.

Типы данных. Основные типы данных в C++ (целочисленные, вещественные, символьные, логические). Операторы `sizeof`, `static_cast`, `dynamic_cast`.

Тема 2.4. Интегрированные среды программирования.

Понятие интегрированной среды разработки (IDE). Основные компоненты IDE (редактор кода, компилятор, отладчик, компоновщик). IDE для C++ (Visual Studio, Code::Blocks, CLion). Установка, настройка и использование IDE для разработки программ на C++.

Тема 2.5. Базовые конструкции структурного программирования и их реализация в виде управляющих конструкций языка.

Базовые принципы структурного программирования (модульность, читаемость, понятность кода). Реализация основных конструкций структурного программирования (линейная структура, ветвление, цикл) в C++ с использованием управляющих конструкций (`if-else`, `switch-case`, `for`, `while`, `do-while`). Применение конструкции для решения простых задач.

Тема 2.6. Линейные программы.

Структура линейной программы. Использование оператора ввода и вывода данных. Арифметические операторы. Решение задач, требующих написания линейных программ.

Тема 2.7. Программирование условий: условный оператор

Синтаксис и применение условного оператора `if-else`. Вложенные условные операторы. Решение задач, требующих использования условного оператора.

Тема 2.8. Оператор выбора.

Синтаксис и применение оператора выбора `switch-case`. Применение оператора выбора для решения задач. Применение `if-else` и `switch-case`.

Тема 2.9. Программирование циклов.

Синтаксис и применение операторов цикла `for`, `while` и `do-while`. Использование циклов для решения задач.

Тема 2.10. Обработка массивов.

Определение понятия массива. Объявление, инициализация и использование массивов. Обработка массивов (ввод/вывод, поиск, сортировка, удаление, добавление элементов). Решение задач, связанных с обработкой массивов.

Тема 2.11. Обработка символов и строк.

Представление символов и строк в C++. Работа с символьными переменными и строками. Основные функции для обработки строк (`strlen`, `strcpy`, `strcat`, `strcmp` и т.д.). Задачи, связанные с обработкой символов и строк.

Тема 2.12. Обработка записей.

Определение понятия структуры (записи). Объявление, инициализация и использование структур. Работа со структурами (доступ к полям, передача в функции). Задачи, связанные с обработкой записей.

Тема 2.13. Обработка файлов

Концепция файлов. Открытие, чтение и запись информации в файлы. Режимы открытия / закрытия файлов. Решение задач, связанных с обработкой файлов.

Раздел 3. Основы тестирования и отладки программ

Тема 3.1. Тестирование программного обеспечения.

Цели и задачи тестирования. Методы тестирования (белый ящик, черный ящик). Разработка тестовых случаев и тестирование программы.

3. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

Основными целями самостоятельной работы студентов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям; к текущему контролю успеваемости; подготовке к промежуточной аттестации.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных/практических занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания. Форма оценивания – зачет.

Критерии оценивания:

«зачтено» выставляется студенту за задание, выполненное полностью. Допускаются минимальные неточности в расчетах.

«не зачтено» выставляется студенту за не полностью выполненное задание и/или при наличии грубых ошибок.

Не зачтенные задания студент должен исправить в часы, отведенные на СРС, и сдать на проверку снова.

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения: компьютерный класс, оснащенный в соответствии с ОП СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Помещение для самостоятельной работы: библиотека с читальным залом, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ОП СПО, библиотечный фонд.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

4.2.1 Основная литература

1. Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская; под редакцией В.В. Трофимова. - Москва: Юрайт, 2022. - Образовательная платформа Юрайт. - URL: <https://urait.ru/bcode/491215>. - (ID=145176-0)
2. Андрианова, А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. ИСмагилов, Т.М. Мухтарова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-3336-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206258>. - (ID=146316-0)

4.2.2 Дополнительные источники

1. Андреева, О.В. Информатика и программирование: основы алгоритмизации и программирования : лабораторный практикум / О.В. Андреева. - Москва : МИСиС, 2014. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-87623-779-8. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98856.html>. - (ID=142785-0)
2. Ахмедханлы, Д. М. Основы алгоритмизации и программирования : учебно-методическое пособие / Д. М. Ахмедханлы, Н. В. Ушмаева. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-8259-1022-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139958>. - (ID=147631-0)
3. Бедердинова, О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования : учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161718>. - (ID=147633-0)
4. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12022-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490348>. - (ID=135140-0)
5. Кирнос, В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ : учебно-методическое пособие / В.Н. Кирнос. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники : Эль Контент, 2013. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/14011.html>. - (ID=142716-0)
6. Кудрина, Е.В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для вузов / Е.В. Кудрина, М.В. Огнева. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. -

- Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-09796-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/494874>. - (ID=145304-0)
7. Ламонина, Л. В. Практикум по алгоритмизации и программированию : учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 123 с. — ISBN 978-5-89764-947-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170276> . - (ID=147627-0)
 8. Липанова, И. А. Алгоритмизация и программирование : учебно-методическое пособие / И. А. Липанова, В. А. Медведев, С. В. Хорошенко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180026> . - (ID=147630-0)
 9. Основы алгоритмизации и программирования : лабораторный практикум. Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профили подготовки: «Информационные системы в бизнесе», «Безопасность информационных систем». Бакалавриат / составитель Е.И. Николаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155245>. - (ID=146162-0)
 10. Паронджанов, В.Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для вузов / В.Д. Паронджанов; Паронджанов В.Д. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-13146-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/497311>. - (ID=139233-0)
 11. Токарева, М.А. Введение в алгоритмизацию и программирование на языке С# : учебное пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» : в 2 частях. Часть 1 / М.А. Токарева, М.И. Глотова, О.В. Приходько; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7410-1998-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159705>. - (ID=145881-0)
 12. Ульянова, Н.Д. Основные принципы алгоритмизации : учебно-методическое пособие по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» / Н.Д. Ульянова; Брянский государственный аграрный университет. - Брянск : Брянский Государственный Аграрный Университет, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/172114>. - (ID=146315-0)

4.3. Программное обеспечение

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя
- Программное обеспечение КОМПАС-3D v18
- МойОфис Стандартный

- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- MegaПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО РИХ.

4.4. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты обучения должны быть ориентированы на получение компетенций для последующей профессиональной деятельности. Они включают в себя результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Таблица 6. Оценочные мероприятия освоения дисциплины

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Обоснованность выбора и применение методов и	Экспертное наблюдение и оценка деятельности на

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	способов решения профессиональных задач в области технической эксплуатации и сопровождения информационных систем	практических и лабораторных занятиях, на производственной практике (по профилю специальности).
ОК 02. ИСпользовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Эффективный поиск необходимой информации, ее систематизация с применением бумажных и электронных носителей.	Экспертная оценка выполненных рефератов, докладов, сообщений по эксплуатации и сопровождению информационных систем
ПК 1.2. Разрабатывать прототипы информационных систем в соответствии с техническим заданием.	Способность создавать функциональные прототипы информационных систем, соответствующие требованиям технического задания	Оценка созданных прототипов на предмет соответствия функциональности, пользовательскому интерфейсу и требованиям технического задания. Экспертная оценка качества реализации прототипа
ПК 1.3. Осуществлять написание программного кода информационных систем в соответствии с техническим заданием.	Качество и соответствие написанного программного кода техническому заданию, стандартам кодирования и требованиям к разработке	Экспертная оценка написанного кода на предмет его читаемости, эффективности, соответствия требованиям технического задания и наличия необходимых комментариев
ПК 1.4. Выполнять тестирование информационных систем (верификацию) в соответствии с техническим заданием.	Полнота и корректность проведения тестирования (верификации) информационных систем согласно техническому заданию	Экспертная оценка разработанных тестовых сценариев, тестовых случаев, а также результатов тестирования на соответствие требованиям технического задания.
ПК 1.5.Исправлять дефекты и несоответствия в коде информационных систем и документации к информационным системам.	Эффективность и корректность устранения дефектов и несоответствий в коде и документации	Экспертная оценка качестваисправлений, их полноты, а также внесения соответствующих изменений в документацию
ПК 2.2. Выполнять тестирование программного обеспечения.	Комплексность и результативность проведения тестирования программного обеспечения	Оценка качества разработанных планов тестирования, тестовых случаев, проведения самого тестирования и анализа его результатов
ПК 2.4. Проводить регрессионные виды тестирования по разработанным тестовым случаям в соответствии с документацией на программное обеспечение и анализ результатов тестирования.	Корректность разработки тестовых случаев и проведение регрессионного тестирования, а также достоверность анализа его результатов.	Экспертная оценка разработанных тестовых случаев для регрессионного тестирования, качества проведенного тестирования и обоснованности анализа полученных результатов.
ПК 2.5. Выполнять восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы, в том числе автоматизированных тестов.	Эффективность и оперативность восстановления работоспособности тестовой среды и автоматизированных тестов после сбоев	Оценка действий студента по восстановлению тестов, их работоспособности и результативности

ПК 4.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера.	Корректность выполнения установки и настройки базы данных на стороне клиента и сервера в соответствии с требованиями	Экспертная оценка правильности выполненных действий по установке, конфигурации и настройке базы данных, а также проверка ее работоспособности
--	--	---

Таблица 5. Тематика лабораторных занятий

№ Темы	Тематика лабораторных занятий	Объем, акад. ч.	Формируемые компетенции
Тема 1.1. Методы разработки алгоритмов.	Лабораторная работа №1. Методы разработки алгоритмов	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 1.3. Способы описания алгоритмов.	Лабораторная работа №2. Запись алгоритмов на естественном языке, псевдокоде.	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 1.4. Базовые алгоритмические структуры.	Лабораторная работа №3. Создание блок-схем	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.5. Базовые конструкции структурного программирования и их реализация в виде управляющих конструкций языка.	Лабораторная работа №4. Разработка линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов	1	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.6. Линейные программы.	Лабораторная работа №5. Разработка линейных алгоритмов.	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.7. Программирование условий: условный оператор,	Лабораторная работа №6. Разработка программразветвляющейся структуры.	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.8. Оператор выбора.	Лабораторная работа №7. Оператор выбора	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.9. Программирование циклов.	Лабораторная работа №8. Разработка программ с использованием цикла спредусловием. Разработка программ с использованием цикла с постусловием. Разработка программ с использованием цикла спараметром.	3	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.10. Обработка массивов.	Лабораторная работа №9. Сортировка одномерных массивов. Лабораторная работа №10. Разработка программ с использованием одномерных и двумерных массивов.	3	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.11. Обработка символов и строк.	Лабораторная работа №11. Разработка программ для обработки строк.	3	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3;

			ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.12. Обработка записей и файлов.	Лабораторная работа №12. Разработка программ для обработки записей.	3	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 2.12. Обработка записей и файлов.	Лабораторная работа №13. Разработка программ для обработки файлов.	3	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3
Тема 3.1. Тестирование программнообеспечения.	Лабораторная работа №14. Тестирование программного обеспечения.	4	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 4.3

5.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств (далее ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».

ФОС включают контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме зачета.

ФОС разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Фонды оценочных средств (далее ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».

Текущий контроль проводится в форме задания для самостоятельного выполнения. Результаты фиксируются в образовательной платформе, на которой зарегистрированы студенты и преподаватель.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, согласно Положению о подготовке и проведении комплексного экзамена и комплексного дифференцированного зачета.

При промежуточной аттестации в форме зачета студенту выдается билет с заданиями по темам профессионального модуля.

Число заданий – 4 (2 вопроса для контроля сформированности знаний, 2 вопроса для контроля сформированности умений и навыков).

Продолжительность – 90 минут.

Шкала оценивания промежуточной аттестации – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для контроля сформированности знаний:

ниже базового – 0 балл;
базовый уровень – 1 балл;
выше базового – 2 балла.

для контроля сформированности умений и навыков:

отсутствие умения/навыка – 0 баллов;
наличие умения/навыка – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за дифференциальный зачет:

«отлично» - при сумме баллов 7 или 8;
«хорошо» - при сумме баллов 5 или 6;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 4;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 4.

Для итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на итоговом контрольном испытании;

методические материалы, определяющие процедуру проведения итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно и/или с использованием ЭВМ.

База заданий, предъявляемая обучающимся на итоговом контрольном испытании.

1. Этапы решения задач на ЭВМ.
2. Понятие алгоритма
3. Свойства алгоритма
4. Словесно-формульное описание алгоритмов
5. Графическое описание алгоритмов. Блок-схемы
6. Псевдокоды
7. Алгоритмы и величины
8. Линейные вычислительные алгоритмы и ветвление
9. Циклы в вычислительных алгоритмах
10. Языки программирования. Язык C++
11. Алфавит языка C++
12. Типы данных языка C++
13. Преобразование и соответствие типов в C++
14. Операции языка C++
15. Имена переменных. Объявление переменных
16. Оператор присваивания. Операторы языка C++. Пустой оператор. Составной оператор. Оператор обработки исключений
17. Операторы языка C++. Условный оператор
18. Операторы языка C++. Оператор-переключатель
19. Операторы языка C++. Оператор пошагового цикла
20. Операторы языка C++. Оператор цикла с предусловием
21. Операторы языка C++. Оператор цикла с постусловием
22. Структура программы. Объявление переменной. Константы. Объявление typedef

23. Структура программы. Объявление и определение функции
24. Препроцессор. Включение файлов. Макроподстановки
25. «Классический» ввод/вывод данных в C++
26. Поточковый ввод/вывод данных в C++
27. Объявление массива
28. Инициализация массивов
29. Работа с массивами. Доступ к элементу массива
30. Работа с массивами. Обработка массивов
31. Работа с массивами. Ввод/вывод массивов
32. Заполнение массива с помощью генератора случайных чисел
33. Указатели. Адресная арифметика
34. Указатель на void. Указатели на функции
35. Указатели и константы. Ноль. Указатель на указатель
36. Массивы и указатели. Динамические массивы
37. Создание одномерного динамического массива
38. Создание двумерного динамического массива
39. Изменение размера динамического массива
40. Тип данных string операции над строками.
41. Функции обработки строк.
42. Функции в C++. Описание, объявление и вызов функции
43. Способы передачи параметров в функцию Передача по значению
44. Способы передачи параметров в функцию Передача по ссылке
45. Способы передачи параметров в функцию Передача по адресу
46. Параметры-константы

Пример билета приведен в Приложении.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

6. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем
Кафедра «Информационных систем»
Дисциплина: «Основы алгоритмизации и программирования»
Семестр 3

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОФЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ в форме зачета

БИЛЕТ № 1

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Операции языка C++
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Функции обработки строк
3. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0 или 2 балла:
Дан массив 20 целых чисел на отрезке $[-5; 5]$. Упорядочить массив, удалив повторяющиеся элементы.
4. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0 или 2 балла:
Создайте матрицу $x[n][n]$ случайных чисел. Сохраните все элементы матрицы в файл с названием Matrix.txt. Считайте содержимое файла Matrix.txt в новый массиву $[n][n]$ и выведите его на экран дисплея.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 7 или 8;
«хорошо» - при сумме баллов 5 или 6;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 4;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 4.

Составитель:

Е.Е. Фомина

Заведующий кафедрой

Е.Е. Фомина

Лист регистрации изменений в рабочей программе общепрофессионального модуля

№ изменен ия	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РП	Ф.И.О. лица, ответственн ого за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			