

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

Кафедра «Математическое обеспечение и применение ЭВМ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В.Макурин



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ


«Учебная практика»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная


Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор программы практики
старший преподаватель
кафедры МОП ЭВМ



С.Ю. Александров
« 10 » 05 2017 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 15 » 05 2017 г.


Заведующий кафедрой «Математиче-
ское обеспечение и применение ЭВМ»


В.А. Тихомиров
« 20 » 05 2017 г.

Декан факультета «Компьютерных тех-
нологий»


Я.Ю. Григорьев
« 20 » 05 2017 г.

Начальник УМУ


Е.Е. Поздеева
« 22 » мая 2017 г.

Введение

Рабочая программа практики «Учебная практика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 5, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

1 Аннотация практики

Вид практики	учебная
Тип практики	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Цель практики	Закрепить навыки применения офисных пакетов и стандартных сред программирования для разработки прикладных программных модулей
Задачи практики	При прохождении практики студент должен продемонстрировать: - знание методов и средств проектирования программного обеспечения на VBA и C++; - умение вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; - навыки владения инструментальными средствами разработки программного обеспечения на языках VBA и C++
Способ проведения практики	стационарная
Формы проведения практики	дискретно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная практика нацелена на формирование знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ОПК-2: Навыки применения офисных пакетов и стандартных сред программирования для разработки прикладных программных модулей	Знать методы и средства проектирования программного обеспечения на VBA и C++ 31 (ОПК-2-2)	Уметь вырабатывать варианты реализации программного обеспечения У1 (ОПК-2-2)	Владеть инструментальными средствами разработки ПО на языках VBA и C++ Н1 (ОПК-2-2)

ОПК-5: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать характеристики различных систем обеспечения компьютерной безопасности 32(ОПК-5-2)	Уметь настраивать параметры инструментов системы безопасности в соответствии с установленными критериями У2(ОПК-5-2)	Владеть навыками настройки компьютерной безопасности на рабочем месте оператора Н2(ОПК-5-2)
---	--	---	--

3 Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика проводится на 1 курсе после 2 семестра.

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к вариативной части.

Для освоения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин на предыдущем этапе:

Компетенция	Наименование компетенции	Этап 1 Семестр 1	Этап 2 Семестр 2	Этап 3 Семестр 6	Этап 4 Семестр 8
ОПК-2	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Б1.Б.6 Информатика [Экз][РГР], 4 з.е.	Б2.У.1 Учебная практика [30], 3 з.е.	Б1.Б.19 Инженерная графика [3][кр], 3 з.е.	Б2.П.1 Преддипломная практика [30], 3 з.е.
					Б3 Государственная итоговая аттестация
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с	Б1.Б.7 Информатика [Э, РГР], 4 з.е.	Б2.У.1 Учебная практика (исполнительская) [30], 3 з.е.	Б1.Б.21 Защита информации [30, 2РГР], 4 з.е.	Б2.П.1 Преддипломная практика [30], 3 з.е.

	учетом основных требований информационной безопасности				
--	--	--	--	--	--

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения дисциплины «Инженерная графика», а также при прохождении преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

Продолжительность практики 2 недели (108 академических часов) в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Очная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап		2
2	Основной этап		70
3	Завершающий этап		36
	Итого		108

5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
	Прибытие на место практики	Копия приказа о проведении учебной практики	
	Инструктаж по технике безопасности	Лекция	2
Текущий контроль по разделу 1		Запись в журнале инструктажа	
Раздел 2 Основной этап			
Структурное программирование	1. Линейные программы	Запись в дневнике, раздел отчета	6
	2. Ветвления и циклы	Запись в дневнике, раздел отчета	8
	3. Одномерные массивы и указатели	Запись в дневнике, раздел отчета	8
	4. Двумерные массивы	Запись в дневнике, раздел отчета	8
	5. Строки и файлы	Запись в дневнике, раздел отчета	8
	6. Структуры	Запись в дневнике, раздел отчета	8
	7. Функции	Запись в дневнике, раздел отчета	8
	8. Перегрузка и шаблоны функций	Запись в дневнике, раздел отчета	8
	9. Динамические структуры данных	Запись в дневнике, раздел отчета	8
Основы информационной безопасности	10. Системы контроля версий	Запись в дневнике, раздел отчета	8
Текущий контроль по разделу 2		Дневник практики	
Раздел 3 Завершающий этап			
	Анализ полученных результатов, оформление отчета по практике	Отчет по практике	24
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по практике	Собеседование	8
Промежуточная аттестация по практике		Дифференцированный зачет	

6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
31 (ОПК-2-2)	<u>Задание 1.</u> Написать программу расчета по двум формулам. Предварительно подготовить тестовые примеры.	Контрольные вопросы к темам 1 - 9	Демонстрирует знание методов и средств проектирования программного обеспечения на VBA и C++
У1 (ОПК-2-2)	<u>Задание 2.</u> Разработать программу, вычисления значения функции, заданной с помощью ряда Тейлора, на интервале от хнач до хкон с шагом dx с точностью ε. Результаты вывести на экран в виде таблицы.	Индивидуальные задачи заданий 1 - 9	Демонстрирует умение вырабатывать варианты реализации программного обеспечения
Н1 (ОПК-2-2)	<p><u>Задание 3.</u> Разработать программу обработки одномерного массива вещественных величин.</p> <p><u>Задание 4.</u> Разработать программу обработки двумерного массива.</p> <p><u>Задание 5.</u> Разработать программу обработки текстового файла с использованием функций стандартной библиотеки.</p> <p><u>Задание 6.</u> Описать структуру с заданным именем и полями. Разработать программу, обрабатывающую массив таких структур ука-</p>	Индивидуальные задачи заданий 1 - 9	Демонстрирует навыки владения инструментальными средствами разработки программного обеспечения на языках VBA и C++

	<p>занным способом.</p> <p><u>Задание 7.</u> Выполнить задания 3, 4, 5, 6, оформив каждый пункт задания в виде функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается.</p> <p><u>Задание 8.</u> Выполнить задания 3, 4, 5, 6, оформив каждый пункт задания в виде шаблона функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается. Привести примеры программ, использующих эти шаблоны для типов <code>int</code>, <code>float</code> и <code>double</code>.</p> <p><u>Задание 9.</u> Решить задачу, с применением наиболее подходящей динамической структуры данных. Разработать программу, демонстрирующую применение выбранной структуры данных для решения задач заданной предметной области.</p>		
32 (ОПК-5-2)	<u>Задание 10.</u> Организовать репозиторий для созданных про-		Знает характеристики различных систем обеспечения

	ектов. Продемонстрировать основные способы работы с репозиторием: запись изменений, просмотр версий, отмену изменений, создание ответвлений и слияние версий.		компьютерной безопасности
У2 (ОПК-5-2)			Уметь настраивать параметры инструментов системы безопасности в соответствии с установленными критериями
Н2 (ОПК-5-2)			Владеет навыками настройки компьютерной безопасности на рабочем месте оператора

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Итоговая оценка определяется с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточного контроля.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты практики (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта оценки результатов практики

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
2 семестр				
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ 1 - 9				
1	Задачи задания 1 «Линейные программы»	1 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
2	Задачи задания 2 «Ветвления и циклы»	2 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задачи задания 3 «Одномерные массивы и указатели»	3 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
4	Задачи задания 4 «Двумерные массивы»	4 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
5	Задачи задания 5 «Строки и файлы»	5 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
6	Задачи задания 6 «Структуры»	6 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
7	Задачи задания 7 «Функции»	7 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
8	Задачи задания 8 «Перегрузка и шаблоны функций»	8 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
9	Задачи задания 9 «Динамические структуры данных»	9 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
10	Задачи задания 10 «Системы контроля версий»	9 день	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 7 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 8 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
Итого (максимально возможная сумма баллов)			100	
Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».				

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА
 заполняется в дневнике практики по форме:
ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА
 руководителя практики от университета

Перечень компетенций, осваиваемых на практике				Оценка уровня сформированности компетенции			
				5	4	3	2
№	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания				
	ОПК-2	Навыки применения офисных пакетов и стандартных сред программирования для разработки прикладных программных модулей	Задание 1. Написать программу расчета по двум формулам.				
			Задание 2. Разработать программу, вычисления значения функции, заданной с помощью ряда Тейлора, на интервале от $x_{нач}$ до $x_{кон}$ с шагом dx с точностью ϵ . Результаты вывести на экран в виде таблицы.				
			Задание 3. Разработать программу обработки одномерного массива вещественных величин.				
			Задание 4. Разработать программу обработки двумерного массива.				
			Задание 5. Разработать программу обработки текстового файла с использование функций стандартной библиотеки.				
			Задание 6. Описать структуру с заданным именем и полями. Разработать программу, обрабатывающую массив таких структур указанным способом.				

			Задание 7. Выполнить задания 3, 4, 5, 6, оформив каждый пункт задания в виде функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается.				
			Задание 8. Выполнить задания 3, 4, 5, 6, оформив каждый пункт задания в виде шаблона функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается. Привести примеры программ, использующих эти шаблоны для типов int, float и double.				
			Задание 9. Решить задачу, с применением наиболее подходящей динамической структуры данных. Разработать программу, демонстрирующую применение выбранной структуры данных для решения задач заданной предметной области.				
	ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информацион-	Задание 10. Организовать репозиторий для созданных проектов. Продемонстрировать основные способы работы с репозиторием: запись изменений, просмотр версий, отмену изме-				

		но-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	нений, создание ответвлений и слияние версий.				
Итоговая оценка руководителя практики от университета							
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания			
1	Уровень сформированности компетенций	Предпоследний день практики (9 день)	5 баллов	<i>См. Критерии оценки заданий текущего контроля</i>			

ОБЩАЯ ОЦЕНКА

уровня сформированности компетенций
заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
ОПК-2	1 - 9	-		-	
ОПК-5	10	-		-	
Итоговая оценка					

- * 5 – умения и навыки сформированы в полном объеме
 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме
 3 – умения и навыки сформированы частично
 2 – умения и навыки не сформированы

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
Отчет по практике				
1	Качество подготовки отчёта по практике	Предпоследний день прак-	5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет це-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		тики (9 день)		левую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
Собеседование (опрос)				
2	Контрольные вопросы	Последний день практики (10-ый)	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			5 баллов	-
Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле: $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,3 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточного контроля}$				
Общая оценка уровня сформированности компетенций				
Оценочные средства для промежуточного контроля		Отчет по практике		
		Собеседование (опрос)		
Итоговая оценка				

Типовые индивидуальные задания для текущего контроля

Задание 1. Написать программу расчета по двум формулам. Предварительно подготовить тестовые примеры.

1. Вариант 1

$$z1 = 2 \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cos^2(5\pi + 2\alpha), \quad z2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5}{2}\pi - 8\alpha\right).$$

2. Вариант 2

$$z1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha, \quad z2 = 2\sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} - 2\alpha\right).$$

Задание 2. Разработать программу, вычисления значения функции, заданной с помощью ряда Тейлора, на интервале от $x_{нач}$ до $x_{кон}$ с шагом dx с точностью ε . Результаты вывести на экран в виде таблицы.

1. Вариант 1

$$x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} - \dots$$

2. Вариант 2

$$x - \frac{x^2}{\sqrt{2}} + \frac{x^3}{\sqrt{3}} - \frac{x^4}{2} + \frac{x^5}{\sqrt{5}} - \dots$$

Задание 3. Разработать программу обработки одномерного массива вещественных величин.

1. Вариант 1

1. Найти сумму отрицательных элементов массива.

2. Найти произведение элементов массива, расположенных между максимальным и минимальным элементами.

3. Упорядочить элементы массива по возрастанию.

2. Вариант 2

1. Найти сумму положительных элементов массива.

2. Найти произведение элементов массива, расположенных между максимальным по модулю и минимальным по модулю элементами.

3. Упорядочить элементы массива по убыванию.

Задание 4. Разработать программу обработки двумерного массива.

1. Вариант 1

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:

1) количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента;

2) максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.

2. Вариант 2

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента.

Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее положительных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, располагать их в соответствии с ростом характеристик.

Задание 5. Разработать программу обработки текстового файла с использованием функций стандартной библиотеки.

1. Вариант 1

Написать программу, которая считывает из текстового файла три предложения и выводит их в обратном порядке.

2. Вариант 2

Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит на экран только предложения, содержащие введенное с клавиатуры слово.

Задание 6. Описать структуру с заданным именем и полями. Разработать программу, обрабатывающую массив таких структур указанным способом.

1. Вариант 1

Описать структуру с именем STUDENT, содержащую следующие поля: фамилия и инициалы; номер группы; успеваемость (массив из пяти элементов). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по возрастанию номера группы;
- вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в массив, если средний балл студента больше 4.0;
- если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.

2. Вариант 2

Описать структуру с именем STUDENT, содержащую следующие поля: фамилия и инициалы; номер группы; успеваемость (массив из пяти элементов). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по возрастанию среднего балла;
- вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих оценки и 5;
- если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.

Задание 7. Выполнить задания 3, 4, 5, 6, оформив каждый пункт задания в виде функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается.

Задание 8. Выполнить задания 3, 4, 5, 6, оформив каждый пункт задания в виде шаблона функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается. Привести примеры программ, использующих эти шаблоны для типов int, float и double.

Задание 9. Решить задачу, с применением наиболее подходящей динамической структуры данных. Разработать программу, демонстрирующую применение выбранной структуры данных для решения задач заданной предметной области.

1. Вариант 1

Составить программу, которая содержит динамическую информацию о наличии автобусов в автобусном парке. Сведения о каждом автобусе включают номер автобуса, фамилию и инициалы водителя и номер маршрута. Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных обо всех автобусах в парке в виде списка;
- при выезде каждого автобуса из парка вводится номер автобуса, и программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся в парке, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся на маршруте;
- при въезде каждого автобуса в парк вводится номер автобуса, и программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся на маршруте, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся в парке;
- по запросу выдаются сведения об автобусах, находящихся в парке, или об автобусах, находящихся на маршруте.

2. Вариант 2

Составить программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке. Сведения о книгах включают:

- номер УДК; фамилию и инициалы автора;

- название; год издания;
- количество экземпляров данной книги в библиотеке.

Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных о книгах в виде двоичного дерева;
- добавление данных о книгах, вновь поступающих в библиотеку;
- удаление данных о списываемых книгах;
- по запросу выдаются сведения о наличии книг в библиотеке, упорядоченные по годам издания.

Задание 10. Организовать репозиторий для созданных проектов. Продемонстрировать основные способы работы с репозиторием:

- запись изменений;
- просмотр версий;
- отмену изменений;
- создание ответвлений;
- слияние версий.

Типовые задания для промежуточной аттестации Собеседование (опрос)

Тема 1. Линейные программы

- 1 Состав языка.
- 2 Алфавит языка.
- 3 Идентификаторы.
- 4 Ключевые слова.
- 5 Знаки операций.
- 6 Константы.
- 7 Комментарии.
- 8 Типы данных.
- 9 Концепция типа данных.
- 10 Основные типы данных.
- 11 Структура программы.
- 12 Переменные и выражения.
- 13 Переменные.
- 14 Операции.
- 15 Выражения.

Тема 2. Ветвления и циклы

- 1 Базовые конструкции структурного программирования.
- 2 Оператор «выражение».
- 3 Операторы ветвления.
- 4 Операторы цикла.
- 5 Операторы передачи управления.

Тема 3. Одномерные массивы и указатели

- 1 Указатели и массивы.
- 2 Указатели.
- 3 Ссылки.
- 4 Массивы.

Тема 4. Двумерные массивы

- 1 Динамические массивы.
- 2 Многомерные массивы.
- 3 Ступенчатые массивы.

Тема 5. Строки и файлы

- 1 Строки.
- 2 Функции ввода вывода.
- 3 Функции работы со строками и символами.

Тема 6. Структуры

- 1 Типы данных, определяемые пользователем.

- 2 Переименование типов (typedef).
- 3 Перечисления (enum).
- 4 Структуры (struct).
- 5 Объединения (union).

Тема 7. Функции

- 1 Функции.
- 2 Объявление и определение функций.
- 3 Глобальные переменные.
- 4 Возвращаемое значение.
- 5 Параметры функции.
- 6 Рекурсивные функции.

Тема 8. Перегрузка и шаблоны функций

- 1 Перегрузка функций.
- 2 Шаблоны функций.
- 3 Функция main().
- 4 Функции стандартной библиотеки.
- 5 Директивы препроцессора.
- 6 Директива #include.
- 7 Директива #define.
- 8 Директивы условной компиляции.
- 9 Директива #undef.
- 10 Области действия идентификаторов.
- 11 Внешние объявления.
- 12 Поименованные области.

Тема 9. Динамические структуры данных

- 1 Кодирование и документирование программы.
- 2 Проектирование и тестирование программы.
- 3 Динамические структуры данных.
- 4 Линейные списки.
- 5 Стеки.
- 6 Очереди.
- 7 Бинарные деревья.
- 8 Реализация динамических структур с помощью массивов.

Тема 10. Системы контроля версий

- 1 Виды систем контроля версий.
- 2 Создание репозитория, локальных и удаленных.
- 3 Ветвления и слияния версий.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики

8.1 Основная литература

1 Кузин, А. В. Программирование на языке Си [Электронный ре-сурс] /А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Павловская, Т.А. С/С++. С/ С++. Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование: учеб. пособие для вузов: практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. — СПб.: Питер, 2003 — 238 с. : ил.– (Серия «Учебное пособие»)

8.2 Дополнительная литература

1 Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т.А. Павловская. — СПб.: Питер, 2010. — 460 с. : ил.– (Серия «Учебник для вузов»)

2 Чакон, С. Git для профессионального программиста. — СПб.: Питер, 2017. — 496 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики

C++ Standard Library Reference [Электронный ресурс] / Colin Robertson, Mike Blome, Gordon Hogenson, Saisang Cai. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/standard-library/cpp-standard-library-reference>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.

10 Методические указания для обучающихся

10.1 Методические указания обучающимся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и внимательно изучить ее;

- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

По окончании практики студенты обязаны:

- оформить все отчетные документы.

Порядок ведения дневника

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;
- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

Составление отчета по практике

Отчет об учебной практике выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность учебной практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Каждое выполненное индивидуальное задание оформляется отдельным разделом основной части отчета. Каждый раздел включает теоретические сведения по теме раздела с обязательным указанием ссылок на источники информации, в случае её заимствования. Обязательными подразделами каждого отчета являются «Текст программы», «Описание программы», «Программа и методика испытаний». Требования к содержанию подразделов приведены в таблице:

Вид программного документа	Содержание программного документа
Текст программы	Запись программы с необходимыми комментариями
Описание программы	Сведения о логической структуре и функционировании программы
Программа и методика испытаний	Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем учебной практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания учебной практики.

10.2 Методические указания обучающимся по выполнению практических заданий

Методические указания к выполнению индивидуальных заданий приведены в пособии [2, Семинары 1 – 9] из списка основной литературы (раздел 8.1); теоретический материал в учебнике [1, Часть 1] из списка дополнительной литературы (раздел 8.2).

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

Для подготовки отчета можно использовать любой текстовый процессор, позволяющий выполнить требования, предъявляемые к текстовым студенческим работам.

Рекомендуемая среда разработки Visual Studio Community 2017 или более поздняя версия. Вот как Visual Studio Community можно использовать в организациях:

Visual Studio Community может использовать неограниченное число пользователей в организации в следующих случаях: в учебных аудиториях, для научных исследований или участия в проектах с открытым кодом.

Для всех прочих сценариев использования:

В некорпоративных организациях Visual Studio Community могут использовать до 5 пользователей. В корпоративных организациях (в которых используется более 250 ПК или годовой доход которых превышает 1 млн долларов США) использование запрещено, за исключением случаев, перечисленных выше (открытый код, научные исследования и учебные аудитории)¹.

¹<https://www.visualstudio.com/ru/vs/community/>

12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для реализации программы учебной практики на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
228-1	Лаборатория ГИС технологий	9 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-3240 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором	Проведение лекционных и лабораторных занятий
321-3	Лаборатория мультимедийных технологий	10 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-4690 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором	Проведение лекционных и лабораторных занятий

