



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА

Ф1 и ВКГУ  
701.01-II

Система менеджмента качества

Рабочая модульная учебная программа и  
силлабус

Стр. 1 из 14

Қазақстан Республикасының  
Білім және ғылым  
Министрлігі

Д. Серікбаев атындағы  
ШҚМТУ

Министерство  
образования и науки  
Республики Казахстан

ВКГУ  
им. Д. Серикбаева



УТВЕРЖДАЮ  
декан ИИТиЭ

Н. Денисова  
09 2017 г.


ІВМ РС ҮЙЛЕСІМДІ КОНТРОЛЛЕРІН БАҒДАРЛАМАЛАУ  
Жұмыс модульдік оқу бағдарламасы және силлабус

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ІВМ РС СОВМЕСТИМЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ  
Рабочая модульная учебная программа и силлабус

Специальность: 5В071600, «Приборостроение»


Количество кредитов дисциплины: 3

Өскемен  
Усть-Каменогорск  
2017

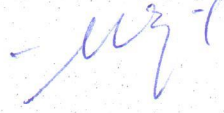
	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГТУ 701.01-II</b>
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 2 из 14


Рабочая модульная учебная программа и силлабус разработаны на кафедре «Приборостроение и автоматизация технологических процессов» на основании Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин и Модульной образовательной программы специальности 5В071600 «Приборостроение».

Одобрено учебно-методическим советом школы информационных технологий и энергетики

Председатель  
 Протокол № 1 от 20.09 2017 г.  Г.Уазырханова

Обсуждено на заседании кафедры «Приборостроение и автоматизация технологических процессов»

Зав. кафедрой  
 Протокол № 2 от 12.09.2017 г.  Е.Малгаждаров

Разработал  
 Ст.преподаватель  С.Григорьева

Нормоконтролер  Л.Проходова

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГУ 701.01-II</b>
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 3 из 14

## 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

### 1.1 Краткое содержание изучаемой дисциплины

Дисциплина «Программирование IBM PC совместимых контроллеров» для специальности 5В071600 «Приборостроение» относится к базовым дисциплинам курса по выбору. В дисциплине изучаются основы программирования на языке С++, технология объектно-ориентированного программирования, среда разработки программных продуктов Microsoft Visual Studio.Net.

### 1.2 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовка бакалавров специальности 5В071600 «Приборостроение» к производственной и исследовательской деятельности в области создания и эксплуатации микропроцессорных комплексов в системах автоматического управления технологическими процессами и установками.

Задачи для достижения цели курса:

- изучить основы технологии программирования на языке С++;
- ознакомить обучающихся с основными концепциями объектно-ориентированного программирования;
- освоить методы разработки программного обеспечения IBM PC совместимых контроллеров в современной среде программирования Visual Studio;
- выработать у обучающихся навыки программирования современных микропроцессорных контроллеров с использованием языка программирования С++.
- развить умения самостоятельно приобретать и углублять знания, полученные при изучении курса.

### 1.3 Результаты изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями.

Знание и понимание:


- перспектив и тенденции развития информационных технологий в системах и комплексах автоматизации и управления;
- современных концепций и методологий проектирования при разработке микропроцессорных контроллеров;
- основ программирования на языке С++ и технологии объектно-ориентированного;
- современных средств разработки и имитации при создании программных средств управления приборами и автоматизированными системами.

Формирование суждений:

- формулировать аргументы и решать проблемы в области автоматизации, информатизации и управления технологическими процессами;
- организации работ по разработке и внедрению программных комплексов систем автоматизированного управления различными объектами производства;
- осуществлять сбор и интерпретацию информации в области автоматизации, информатизации и управления технологическими процессами с учетом социальных, этических и научных соображений.

Коммуникативные способности:

- сообщать информацию, идеи, проблемы и решения в области организации работ по разработке и эксплуатации микропроцессорных комплексов в системах автоматического

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГУ 701.01-II</b>
	<b>Система менеджмента качества</b>	<b>Рабочая модульная учебная программа и силлабус</b>	<b>Стр. 4 из 14</b>

управления технологическими процессами и установками, как специалистам, так и неспециалистам;

- развить коммуникационные способности, необходимые для работы в команде.

Навыки обучения или способности к учебе:

- логического мышления при программировании электронных приборов, систем и комплексов автоматизации и управления;
- программирования основных узлов приборов, систем и комплексов автоматизации и управления в современной среде разработки Microsoft Visual Studio.Net с использованием объектно-ориентированного языка программирования C++;
- использования информационных технологии в предметной области.

#### 1.4 Пререквизиты

Для изучения дисциплины «Программирование IBM PC совместимых контроллеров» обучающиеся должны знать материал следующих дисциплин: «математика»; «Обработка информации»; «Информационно-коммуникационные технологии».

#### 1.5 Постреквизиты

Знания по дисциплине «Программирование IBM PC совместимых контроллеров» необходимы при изучении следующих дисциплин «Микропроцессорная техника в системах управления»; «Проектирование систем контроля и автоматизации», а также при написании дипломной работы.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план

№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
1	Модуль 1 «Основы программирования на языке C++»		
Лекционные занятия			
1.1	Основы программирования на языке C++. Машинные языки, языки ассемблера и языки высокого уровня. Концепция объектно-ориентированного программирования. Структура программы. Описание языка C++. Директивы препроцессора. Программные комментарии. Типы	2, 4 – 6	
1.2	Условная операция присваивания. Операторы IF ... ELSE и SWITCH. Операции сравнения. Логические бинарные операции. Условная операция присваивания. Операторы if ... else. Оператор выбора switch.	2, 4 – 6	



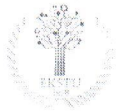
№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
1.3	Структуры повторения. Операторы циклов FOR, DO, WHILE. Структура повторения while (ПОКА). Структура повторения do/ while. Структура повторения for (ЦИКЛ).	2, 4 – 6	
1.4	Потоки и файлы. Потоковый ввод/вывод дисковых файлов. Объектный ввод/вывод.	2, 4 – 6	
1.5	Массивы. Объявления массивов. Доступ к элементам массива. Передача массивов функциям. Основные способы сортировки.	2, 4 – 6	
1.6	Строковые и символьные переменные. Символьные переменные. Символьные строки (как массивы символов)	2, 4 – 6	
1.7	Программные модули в C++. Функции. Определение функций. Вызов по значению и вызов по ссылке. Рекурсивные функции. Перегрузка функций.	2, 4 – 6	
	Итого		0,5
Семинарские (практические) занятия			
1.1	Введение в программирование на C++. Создание программ с простой линейной структурой для ввода/вывода данных и выполнения простых арифметических операций.	1, 3 – 6	
1.2	Операторы выбора. Создание программ с применением структуры с единственным выбором и структуры с множественным выбором.	1, 3 – 6	
1.3	Циклы (структуры повторения). Создание программ с применением структур повторения, позволяющих определить действие, которое должно повторяться, пока условие остается истинным.	1, 3 – 6	
1.4	Файловый ввод-вывод. Создание программы, демонстрирующей файловый ввод-вывод информации.	1, 3 – 6	
1.5	Массивы. Создание программы с использованием одномерных и многомерных массивов данных, метода сортировки массивов.	1, 3 – 6	



№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
1.6	Работа с символами. Символьные строки. Создание программы, демонстрирующей возможности языка C++ при работе с символами и стандартной библиотеки строковых функций.	1, 3 –6	
	Итого		1
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)			
1.1	Введение в теорию алгоритмизации. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов, формы представления алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Алгоритмический язык.	1 – 6	
1.2	Языки программирования C и C++. Языки программирования C и C++: этапы эволюции и современное состояние. C-подобный синтаксис. Языки Java и C#. Инструменты программирования Microsoft Visual Studio.Net. Система программирования Microsoft Visual C++. Консольные и оконные приложения. Компилирование программы.	1 – 6	
1.3	Основы языка C++. Линейные программы. Элементы языка C++. Простые типы данных. Операции над числовыми данными. Объявление переменных. Структура программы на C++. Категории операторов в C++. Консольный ввод/вывод. Директива #define. Линейные программы на C/C++. Библиотека математических функций.	1 – 6	
1.4	Условный оператор. Условный оператор if. Составной оператор. Вложенный оператор. Оператор выбора switch.	1 – 6	
1.5	Операторы циклов. Определение цикла. Операторы цикла for, while, do while. Табулирование функций. Вычисление конечных сумм и произведений. Управляющие конструкции break, continue, return, goto.	1 – 6	
1.6	Массивы. Понятие и описание массивов. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Пузырьковая сортировка. Сортировка методом простого выбора.	1 – 6	




№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
1.7	Символьные массивы. Описание символьного массива. Стандартные библиотечные функции над строками.	1 – 6	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)			
1.1	Программы с линейной структурой.	1, 4, 5, 7-13	
1.2	Программы с инструкциями выбора	1, 4, 5, 7-13	
1.3	Программы с инструкциями выбора	1, 4, 5, 7-13	
1.4	Файловый ввод-вывод.	1, 4, 5, 7-13	
1.5	Одномерные массивы.	1, 4, 5, 7-13	
1.6	Стандартная библиотека строковых функций.	1, 4, 5, 7-13	
	Итого по модулю 1		1,5
2	Модуль 2 «Объектно-ориентированное программирование IBM PC совместимых контроллеров на языке C++»		
Лекционные занятия			
2.1	Адреса и указатели. Операция получения адреса. Объявление и инициализация переменных указателей. Указатели и массивы. Операции над указателями. Динамическое выделение и освобождение памяти.	2, 4 – 6	
2.2	Объекты и классы. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Синтаксис и правила для классов C++.	2, 4 – 6	
2.3	Конструкторы и перегрузка операций. Перегрузка операций. Конструкторы. Деструкторы.	2, 4 – 6	
2.4	Наследование. Базовые и производные классы. Базовые и производные классы. Построение производного класса. Управление уровнем доступа к членам класса. Преобразование типов.	2, 4 – 6	
2.5	Полиморфизм и виртуальные функции. Полиморфизм. Виртуальные функции.	2, 4 – 6	
2.6	Обзор современных средств разработки и имитации для IBM PC совместимых контроллеров.	2, 4 – 6	
2.7	Основы микропроцессорной техники, возможности семейства микроконтроллеров на примере AVR.	2, 4 – 6	
2.8	Программирование и отладка C++ приложений для микроконтроллеров.	2, 4 – 6	
	Итого		0,5



№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
Семинарские (практические) занятия			
2.1	Основы работы с функциями. Создание программ с разработкой пользовательских функций с использованием передачи аргументов по значению.	1, 3 –6	
2.2	Указатели. Динамическое программирование. Изучить определение, назначение и описание указателей в решении задач с помощью указателей.	1, 3 –6	
2.3	Знакомство с классами. Познакомиться с основными идеями объектно-ориентированного программирования, создание собственных классов.	1, 3 –6	
2.4	Открытые и закрытые элементы класса. Конструктор и деструктор. Создание программы с применением конструктора и деструктора, а также определением различного доступа к элементам класса.	1, 3 –6	
2.5	Наследование классов. Простое наследование. Создание базовых и производных классов с характеристиками базового класса.	1, 3 –6	
2.6	Наследование классов. Множественное наследование. Создание производного класса с характеристиками нескольких базовых классов	1, 3 –6	
	Итого		1
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)			
2.1	Указатели и операции над указателями. Описание указателей. Операции над указателями. Сравнение указателей. Связь между массивом и указателем.	1 – 6	
2.2	Функции. Модульное программирование. Объявление функции. Формальные и фактические параметры функции. Локальные и глобальные переменные.	1 – 6	
2.3	Элементы ООП (объектно-ориентированного программирования). Инструментальное программное обеспечение. Современные технологии программирования. Создание класса.	1 – 6	
2.4	Полиморфизм.	1 – 6	




	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01-II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 9 из 14
№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
2.5	Этапы разработки программного обеспечения. Идея и цель ООП. Основные понятия ООП. Методы тестирования программных продуктов.	1 – 6	
2.6	Создание приложения, элементов управления, работа с СОМ портами (в т.ч. виртуальными), обмен данными программы микроконтроллера с программой на ПК, построение графиков на ПК.	1 – 6	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)			
2.1	Пользовательские функции.	1, 4, 5, 7-13	
2.2	Указатели. Динамическое программирование.	1, 4, 5, 7-13	
2.3	Знакомство с классами.	1, 4, 5, 7-13	
2.4	Открытые и закрытые элементы класса.	1, 4, 5, 7-13	
2.5	Наследование классов. Простое наследование.	1, 4, 5, 7-13	
2.6	Наследование классов. Множественное наследование.	1, 4, 5, 7-13	
	Итого по модулю 2		1,5
	Итого по дисциплине, кредит РК		3

## 2.2 Задания для самостоятельной работы (СРОП, СРО)

Тема	Цель и содержание задания	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Программы с линейной структурой.	Создание консольного приложения. Создание программы с линейной структурой.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	2 неделя
Программы с инструкциями выбора	Создание программы с инструкциями выбора. Инструкции if, switch.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	3 неделя
Программы с инструкциями выбора	Создание программы с циклом. Инструкция For. Инструкция While.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	4 неделя
Файловый ввод-вывод.	Создание программы с использованием файлов	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	5 неделя



Тема	Цель и содержание задания	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Одномерные массивы.	Создание программы с использованием одномерных массивов	2 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	7 неделя
Стандартная библиотека строковых функций	Создание программы с использованием стандартной функции.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	8 неделя
Пользовательские функции.	Создание пользовательской функции.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	9 неделя
Указатели. Динамическое программирование.	Создание программы с использованием динамического программирования	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	10 неделя
Знакомство с классами.	Написать программу, используя собственные классы.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	11 неделя
Открытые и закрытые элементы класса.	Создать класс, элементы которого закрыты, а методы открыты. Конструктор, деструктор.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	12 неделя
Наследование классов. Простое наследование.	Создать производный класс, который будет создавать объекты. Определить защищенные элементы класса, используемым производным классом.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	13 неделя
Наследование классов. Множественное наследование.	Создать производный класс, наследующий свойства двух базовых классов. Предусмотреть функцию вывода данных об элементах класса.	1 нед.	Демонстрация программы, защита отчета	14 неделя

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГУ 701.01-II</b>
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 11 из 14

### 2.3 График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Выполнение практического задания	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		
Выполнение СРО	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		
Защита практического задания и СРО		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	
Рубежное тестирование							*								*
Всего	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	1	1


### 3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### 3.1 Основная литература

- 1 Джесс Либерти. С++. Энциклопедия пользователя: пер. с англ. – К.: Издательство «ДиаСофт», 2009. – 584 с. ISBN-966-7393-36-4.
- 2 Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. Классика Computer Science: пер. с англ. – СПб.: Питер, 2007. - 928 с., ил. ISBN 5-94723-302-9.
- 3 Микки Вильямс. Энциклопедия пользователя: пер. с англ.– К.: Издательство «ДиаСофт», 2007. – 640 с. ISBN-966-7393-48-8
- 4 Шилдт Г. Теория и практика С++: пер.с англ. – БХВ-Петербург, 2009. – 416 с. ISBN 5-7791-0029.
- 5 Уолтер Савич. Программирование на С++. – СПб.:Питер; Киев: Издательская группа ВHV, 2007.–с.: ил. ISBN 5-94723-582-X
- 6 Харви Дейтел , Пол Дейтел. Как программировать на С++.: пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2006. – 912 с.: ил. ISBN 5-9518-0132-X

#### 3.2 Дополнительная литература

- 7 Майкл Дж. Янг. Visual С++6. Полное руководство: пер. с англ. – К.: Издательская группа ВХV, 2000. – 1056 с., ил. ISBN 5-7315-0059-2.
- 8 Секунов Н.Ю. Самоучитель Visual С++6. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 960с.:ил. ISBN 5-8206-0055-X.
- 9 Холзнер С. Visual С++6: учебный курс: пер.с англ. – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 576с.:ил. ISBN 5-8046-0053-2.
- 10 <http://cppstudio.com/>
- 11 <http://www.c-cpp.ru/>
- 12 [http://cpp.com.ru/shildt\\_spr\\_po\\_c/index.html#18](http://cpp.com.ru/shildt_spr_po_c/index.html#18)
- 13 <http://ppt-online.org/9152>

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 И ВКГУ 701.01-II</b>
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 12 из 14

## 4 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ

### 4.1 Требования преподавателя

Требования преподавателя:

- посещение лекционных и практических занятий по расписанию является обязательным;
- присутствие студентов на занятиях проверяется в начале занятий. В случае опоздания студент должен бесшумно войти в аудиторию и включиться в работу, а в перерыве объяснить преподавателю причину опоздания;
- оцениваемые в баллах работы следует сдавать в установленные сроки. За несвоевременную сдачу работ количество баллов снижается. Студенты, не сдавшие все задания, к экзамену не допускаются;
- в течение занятий мобильные телефоны должны быть отключены;
- студент обязан приходиться на занятия в деловой одежде.

### 4.2 Критерии оценки

Оценка всех видов заданий осуществляется по 100-балльной системе. Текущий контроль проводится на каждой неделе. Рубежный контроль знаний проводится на 7-й и 15-неделях семестра в форме тестирования. Рейтинг складывается, исходя из следующих видов контроля:

Аттестационный период	Вид текущего контроля							
	Выполнение практических заданий	Защита практических заданий	Выполнение СРО	Рубежное тестирование	Выполнение практических заданий	Защита практических заданий	Выполнение СРО	Рубежное тестирование
Модуль 1 – Рейтинг 1	100	100	100	100				
Модуль 2 – Рейтинг 2					100	100	100	100

Экзамен по дисциплине проходит во время экзаменационной сессии в форме тестирования.

Итоговая оценка знаний студента по дисциплине включает:

- 40% результата, полученного на экзамене;
- 60% результатов текущей успеваемости.


Формула подсчета итоговой оценки:

$$И = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э, \quad (1)$$

где  $P_1, P_2$  – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно;

$Э$  – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Итоговая буквенная оценка и ее цифровой эквивалент в баллах:

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГТУ 701.01-II</b>
	<b>Система менеджмента качества</b>	<b>Рабочая модульная учебная программа и силлабус</b>	<b>Стр. 13 из 14</b>

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание, %	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95–100	отлично
A–	3,67	90–94	
B+	3,33	85–89	хорошо
B	3,0	80–84	
B–	2,67	75–79	
C+	2,33	70–74	удовлетворительно
C	2,0	65–69	
C–	1,67	60–64	
D+	1,33	55–59	
D	1,0	50–54	
F	0	0–49	неудовлетворительно


### 4.3 Материалы для рубежного и итогового контролей

Тестовые вопросы для рубежного контроля формируются из вопросов, приведенных в каждом практическом задании. Тестовые вопросы для итогового контроля объединены по темам в 20 блоков, в каждом блоке по 15 вопросов.

- 1 Машинные языки, языки ассемблера и языки высокого уровня.
- 2 Основы программирования на C++.
- 3 Введение в программирование на C++.
- 4 Типы данных
- 5 Объявление переменных
- 6 Арифметические операции
- 7 Объявление заголовочных файлов
- 8 Классификация заголовочных файлов
- 9 Логические операции
- 10 Управляющие символы
- 11 Операции инкремента и декремента
- 12 Операции с условиями и циклами
- 13 Массивы
- 14 Стандартные библиотечные функции
- 15 Операторы выбора
- 16 Структуры повторения
- 17 Основы работы с функциями
- 18 Адреса и указатели.
- 19 Строковые переменные.
- 20 Объекты и классы.

## 5 ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При чтении лекций используется активный метод обучения в следующих формах – лекция-беседа, лекция с применением обратной связи. Используются наглядные материалы (презентации), которые выделяют основные разделы лекции, на которые следует обратить внимание обучающихся.

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГУ 701.01-II</b>
	<b>Система менеджмента качества</b>	<b>Рабочая модульная учебная программа и силлабус</b>	<b>Стр. 14 из 14</b>

Обучающиеся вовлекаются в процесс путем постановки конкретных практических заданий с последующим их разрешением. Практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных методов обучения:

- технологии проблемно- и проектно- ориентированного обучения (творческие задания);
- коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты, работа в малых группах);
- кейс-метод (анализ реальных ситуаций).

### **6 ВРЕМЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ**

- по графику работы преподавателя.