

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 51

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.М. Тюрликов

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системное программирование»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Наименование направленности	Общая направленность
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2020

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

20.05.2020

А.А. Овчинников

инициалы, фамилия

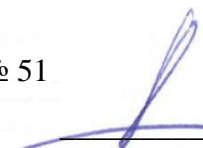
Программа одобрена на заседании кафедры № 51

«20» мая 2020 г, протокол №10

Заведующий кафедрой № 51

доц., к.т.н.,

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

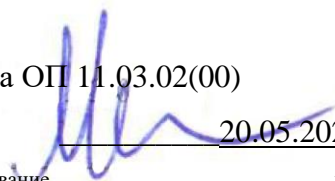
20.05.2020

А.А. Овчинников

Ответственный за ОП 11.03.02(00)

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

20.05.2020

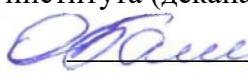
В.Ф. Михайлов

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

20.05.2020

О.Л. Бальшева

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Системное программирование» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленности «Общая направленность». Дисциплина реализуется кафедрой «№51».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

ПК-2 «Способен к оценке существующих и перспективных направлений развития сетей связи, систем инфокоммуникаций и систем Интернета вещей»

ПК-3 «Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими и практическими вопросами функционирования и проектирования системных обрабатывающих программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Курс «Системное программирование» знакомит студентов с теоретическими и практическими вопросами функционирования и проектирования системных обрабатывающих программ.

Изучение курса «Системное программирование» дает студентам сведения о задачах, которые стоят перед разработчиками системных обрабатывающих программ, таких как ассемблеры, макропроцессоры, загрузчики и компиляторы.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование социально-личностных и общекультурных компетенций, необходимых эрудированному специалисту для решения проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность, толерантность и др.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.В.1 владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен к оценке существующих и перспективных направлений развития сетей связи, систем инфокоммуникаций и систем Интернета вещей	ПК-2.3.1 знает правила работы с различными информационными системами и базами данных ПК-2.У.1 умеет работать с различными информационными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств ПК-2.В.1 владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических

		регламентов телекоммуникационного оборудования
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ПК-3.У.1 умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Основы программирования
- Введение в направление
- Информатика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при выполнении квалификационной работы.

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	30	30
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач,	Экз.	Экз.

## 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.  
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Общая характеристика языка ассемблера	6		1		4
Раздел 2. Структура микропроцессора и машинный язык	8		6		6
Раздел 3. Средства транслятора	6		5		6
Раздел 4. Защищенные режимы работы процессора	6				6
Раздел 5. Взаимодействие языка ассемблера и языков высокого уровня	8		4		6
Текущий контроль			1		2
Итого в семестре:	34		17		30
Итого	34	0	17	0	30

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<p>Тема 1.1. Назначение и применение языков ассемблера. Основные отличия языков ассемблера от языков высокого уровня. Языки ассемблера современных процессоров. Структура и краткое содержание дисциплины. Методические указания по изучению дисциплины. Рекомендуемая основная и дополнительная литература.</p> <p>Тема 1.2. Структура языка. Элементарные конструкции. Константы. Идентификаторы. Выражения. Машинные команды и операторы языка. Основные директивы. Встроенные типы данных.</p>
<b>2</b>	<p>Тема 2.1. Архитектура микропроцессоров Intel семейства x86 Микропроцессоры Intel семейства x86. Представление информации: кодирование информации, виды данных. Структура памяти. Режимы работы процессоров. Регистры процессора. Адресация оперативной памяти. Назначение и организация стека. Вызов процедур. Обработка прерываний.</p> <p>Тема 2.2. Основы разработки программ на языке ассемблера Порядок разработки программ на языке ассемблера. Оформление программ на языке ассемблера. Написание простейшей программы. Базовые средства транслятора.</p> <p>Тема 2.3. Базовая система команд Формат команды, способы адресации операндов. Кодирование ко-</p>

	<p>манд.</p> <p>Команды пересылки данных. Арифметические команды. Команды коррекции при действиях с двоично-десятичными числами. Логические команды. Команды сдвигов. Команды обработки битов. Команды передачи управления. Команды управления флагами. Команды строковой обработки. Команды синхронизации. Другие команды.</p> <p>Тема 2.4. Разработка программ на языке ассемблера</p> <p>Этапы разработки программ. Выработка навыков алгоритмического мышления.</p> <p>Взаимодействие программ на языке ассемблера с операционной системой. Порядок загрузки и выполнения программ.</p> <p>Кодирование программ. Использование различных вспомогательных средств разработки. Отладка программ. Типовые ошибки при разработке программ на языке ассемблера. Базовые принципы минимизации ошибок при разработке программ на языке ассемблера. Разработка тестов. Особенности тестирования корректности функционирования программ на языке ассемблера.</p>
<b>3</b>	<p>Тема 3.1. Типы данных</p> <p>Простые и сложные типы данных. Директивы определения новых типов данных. Создание и инициализация экземпляров различных типов данных.</p> <p>Тема 3.3. Директивы описания структуры программы и ее частей.</p> <p>Директива задания модели памяти. Директивы управления трансляцией.</p> <p>Тема 3.3. Макросредства языка ассемблера.</p> <p>Особенности применения макросредств. Макрорасширения и макроккоманды. Директивы условной трансляции.</p>
<b>4</b>	<p>Тема 4.1. Защищенный режим работы процессора.</p> <p>Общие положения. Основные отличия от реального режима. Уровни привилегированности. Организация памяти и адресация. Таблицы дескрипторов. Форматы дескрипторов. Принципы организации защиты. Привилегированные команды процессора. Проверки прав при межсегментных вызовах и при обращениях к данным.</p> <p>Тема 4.2. Мультизадачность.</p> <p>Состояние задачи. Переключение задач. Аппаратные средства изоляции задач.</p> <p>Тема 4.3. Обработка прерываний в защищенном режиме.</p> <p>Страничная адресация. Режим виртуального процессора.</p> <p>Команды управления защитой и команды защищенного режима.</p> <p>Переключение различных режимов работы процессора.</p>
<b>5</b>	<p>Тема 5.1. Интерфейс взаимодействия языка ассемблера и языков высокого уровня</p> <p>Стандартные соглашения по вызову процедур. Кадр стека процедуры. Пролог и эпилог функции. Хранение аргументов и локальных переменных.</p> <p>Расширенный синтаксис объявления процедур. Объявление прототипов внешних процедур. Упрощенный вызов процедур.</p> <p>Тема 5.2. Реализация вызовов функций.</p> <p>Реализация вызовов функций языка ассемблера из программ, написанных на языках высокого уровня (ЯВУ).</p> <p>Реализация вызовов функций ЯВУ из программ, написанных на языке ассемблера.</p>

	Тема 5.3. Разработка программ на языке ассемблера для ОС Windows. Взаимодействие программ на языке ассемблера с ОС.
--	--

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ /п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4			
1	Структуры данных ассемблера. Алгоритмы работы двух проходов ассемблера	2	1,2
2	Проектирование перемещающего загрузчика.	2	2
3	Алгоритмы первого и второго прохода.	2	2
4	Алгоритмы лексического анализа. Синтаксический анализ.	2	2
5	Нисходящий алгоритм синтаксического анализа с возвратами.	2	2, 3
6	Рекурсивный спуск	1	2, 3
7	Синтаксический разбор неарифметических и неисполняемых операторов.	2	2, 3
8	Структуры данных и алгоритмы работы двух проходов макропроцессора.	2	3
9	Реализация вызовов функций	1	5
10	Текущий контроль	1	
Всего:		17	

Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость



Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	22	22
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Всего:	30	30

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 М 76	Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение [Текст]: лабораторный практикум / А. Ю. Молчанов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 131 с.	88
004 А 18	Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Текст]: учебное пособие / В. А. Авдеев. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 848 с.	2
004 Л 85	Лупин, С. А. Технологии параллельного программирования [Текст]: учебное пособие / С. А. Лупин, М. А. Посыпкин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 208 с.	20
004 А 76	Аппаратные средства поддержки операционных систем [Текст]: методическое пособие / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. Н. В. Кучин. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 43 с.	86
004(075) К 60	Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2009.	30
	Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 416 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484837">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484837</a>	
	Вирт Н. Построение компиляторов. ДМК Пресс, 2010. 192 стр. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/1262/">http://e.lanbook.com/view/book/1262/</a>	

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

## 7. Перечень информационных технологий

7.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Операционная система MS Windows
2	Текстовый редактор или среда разработки программ на языке ассемблера
3	Трансляторы языка ассемблера, например, TASM, MASM, FASM или иные
4	Среда разработки MS Visual Studio

7.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 8. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

8.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

8.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила

использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Отличие языка ассемблера от языков программирования высокого уровня
2	Директива ASSUME
3	Ограничения по количеству и размеру сегментов при разработке программ на языке ассемблера
4	Основные отличия реального, защищенного и виртуального режимов процессора x86
5	Типы адресов в реальном режиме процессора x86
6	Регистры для адресации процессора x86
7	Регистры сегментов процессора x86
8	Регистр указателя стека процессора x86
9	Регистр указателя команд IP процессора x86

10	Регистр флагов процессора x86
11	Кеш процессора x86. Уровни КЭШа. Кэш-архитектуры.
12	Процесс создания программы на языке Ассемблера.
13	Команды использования стека.
14	Команды, выполняющие логические операции.
15	Команды, выполняющие операции сдвигов.
16	Команды передачи управления
17	Команды повторения.
18	Команды обработки строк
19	Сегменты программы, сегменты подпрограммы.
20	Варианты размещения подпрограммы в теле программы.
21	Макросредства.
22	Динамические библиотеки.
23	Использование ассемблера с ЯВУ.
24	Процесс компиляции.
25	Трансляция программы.
26	Компоновка программы.
27	Отладка программы.
28	Кодовое представление команд.
29	Типы данных, определяемые пользователем
30	Назначение уровней привилегированности CPL, DPL, RPL, IOPL
31	Назначение таблицы глобальных и локальных дескрипторов
32	Назначение таблицы дескрипторов прерываний
33	Основные принципы организации защиты в защищенном режиме работы процессора.
34	Привилегированный режимы работы процессора
34	Пользовательский режим работы процессора
35	Виды трансляторов.
36	Отладчики. Список отладчиков. Таблица команд debug.exe.
37	Просмотр областей памяти. Непосредственный ввод программы в память
38	Структура исполняемых файлов в ОС.

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета
	Учебным планом не предусмотрено

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Общая характеристика языка ассемблера

Тема 1.1. Назначение и применение языков ассемблера.

Тема 1.2. Структура языка.

Раздел 2. Структура микропроцессора и машинный язык

Тема 2.1. Архитектура микропроцессоров Intel семейства x86

Тема 2.2. Основы разработки программ на языке ассемблера

Тема 2.3. Базовая система команд

Тема 2.4. Разработка программ на языке ассемблера

Раздел 3. Средства транслятора

Тема 3.1. Типы данных

Тема 3.3. Директивы описания структуры программы и ее частей.

Тема 3.3. Макросредства языка ассемблера.

Раздел 4. Защищенные режимы работы процессора

Тема 4.1. Защищенный режим работы процессора.

Тема 4.2. Мультизадачность.

Тема 4.3. Обработка прерываний в защищенном режиме. Страничная адресация. Режим виртуального процессора.

Раздел 5. Взаимодействие языка ассемблера и языков высокого уровня

Тема 5.1. Интерфейс взаимодействия языка ассемблера и языков высокого уровня

Тема 5.2. Реализация вызовов функций.

Тема 5.3. Разработка программ на языке ассемблера для ОС Windows.

9.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

### **Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению, а также с содержанием соответствующего лекционного курса, при необходимости – изучить самостоятельно дополнительную литературу. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, выполнить задание лабораторной работы, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями,

приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

Методические указания к выполнению лабораторных работ:

1. [004.45 С 40] Системное программирование: методические указания к выполнению лабораторных работ/ С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: А. Н. Трофимов, Б. К. Трояновский. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2009. Количество экз. в библиографии – 86.

2. [004.4 П 78] Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование на C/C++: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения, 2009. - 95 с. - Количество экз. в библиографии – 42.

3. [004.43 Т 33] Теория языков программирования и методы трансляции. Средства автоматизации построения синтаксических анализаторов: методические указания к выполнению практических заданий. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2007. Кол-во экз. в библиографии – 74.

### 9.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методический материал по дисциплине.

Для развития у студентов навыков самостоятельного овладения теоретическим материалом ряд тем дисциплины на лекционных занятиях дается обзорно, что предполагает их самостоятельное детальное изучение.

Примерные темы для самостоятельного изучения:

- Структура языка ассемблера.
- Архитектура микропроцессоров Intel семейства x86
- Базовая система команд
- Разработка программ на языке ассемблера
- Средства транслятора. Типы данных
- Директивы описания структуры программы и ее частей.
- Макросредства языка ассемблера.
- Защищенный режим работы процессора.
- Мультизадачность.
- Обработка прерываний в защищенном режиме. Страничная адресация. Режим виртуального процессора.
- Интерфейс взаимодействия языка ассемблера и языков высокого уровня
- Реализация вызовов функций.
- Разработка программ на языке ассемблера для ОС Windows.

### 9.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения

дисциплины. Форма проведения текущего контроля – защита отчетов по лабораторным работам. Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации в соответствии с требованиями СТО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

9.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При явке на экзамен обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю. Прием экзамена без зачетной книжки не допускается. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам, составленным из определяемого в п. 10.3 перечня вопросов к экзамену, утвержденным на заседании кафедры, и подписанным преподавателем – экзаменатором и заведующим кафедрой. При проведении экзамена в устной форме экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся уточняющие вопросы. По результатам экзамена положительная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») заносится в ведомость и зачетную книжку. Оценка «неудовлетворительно» заносится только в ведомость. Отсутствие обучающегося на экзамене отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился», либо «н/я». Если со стороны обучающегося во время экзамена допущены нарушения учебной дисциплины (списывание, несанкционированное использование средств мобильной связи, аудио–плееров и других технических устройств), нарушения правил внутреннего распорядка ГУАП, предпринята попытка подлога документов, преподаватель вправе удалить обучающегося с экзамена с занесением в ведомость оценки «неудовлетворительно».



Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой