

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИВАНГОРОДСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра № «2»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления М.Б. Сергеев

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

 24.06.2021
(подпись, дата)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование на языках Ассемблера»

Код направления	09.03.01
Наименование направления	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Форма обучения	заочная

Ивангород 2021 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

 21.06.2021
(подпись, дата)

А.А. Сорокин
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры №2

« 22 » 06 2021 г, протокол № 14

Заведующий кафедрой №2

зав.каф.,к.ф.-м.н.,доцент
(должность, уч. степень, звание)

 22.06.2021
(подпись, дата)

Е.А. Яковлева
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП

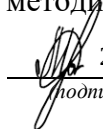
зав.каф.,к.ф.-м.н.,доцент
(должность, уч. степень, звание)

 22.06.2021
(подпись, дата)

Е.А. Яковлева
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора ИФ ГУАП по методической работе

ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

 23.06.2021
(подпись, дата)

М.М. Маскатулин
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Программирование на языках Ассемблера» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению «09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». Дисциплина реализуется кафедрой №2.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-2 «способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"»,

ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с архитектурой компьютерных систем; архитектурой процессора; языками низкого уровня – ассемблерами; принципами разработки современного программного обеспечения с использованием ассемблера.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цели дисциплины:

- Формирование у студентов представления месте языков ассемблера в современном мире программного обеспечения;
- Ознакомление студентов с разновидностями языков ассемблера и средствами разработки на них;
- Обучение методам проектирования и отладки программного обеспечения с использованием ассемблера;
- Воспитание у студентов необходимого уровня культуры разработки программного обеспечения.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2 «способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»:

знать - принципы построения программного обеспечения с помощью языков ассемблера;
 уметь - реализовывать базовые алгоритм и типы данных посредством языка ассемблер;
 владеть навыками - работы с современными версиями языка ассемблер и средами разработки;
 иметь опыт деятельности – по низкоуровневой отладке программных продуктов;

ПК-1 «способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"»:

знать – принципы взаимодействия программных продуктов и их фрагментов (соглашения вызова, протоколы);
 уметь - реализовывать базовые алгоритмы и типы данных посредством языка ассемблер, отлаживать программные модули;
 владеть навыками - использования комплексов программных продуктов для низкоуровневой разработки;
 иметь опыт деятельности - навыками работы с отладчиками;

ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования»:

знать - принципы построения программного обеспечения с помощью языков ассемблера;
 уметь - реализовывать базовые алгоритмы и типы данных посредством языка ассемблер, отлаживать программные модули;
 владеть навыками – использования комплексов программных продуктов для низкоуровневой разработки;
 иметь опыт деятельности - навыками работы с отладчиками.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Основы программирования;
- Математическая логика и теория алгоритмов.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Системы реального времени.

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	2/ 72	2/ 72
<i>Из них часов практической подготовки</i>	2	2
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</i>	8	8
лекции (Л), (час)	4	4
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	4	4
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	64	64
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Архитектура персонального компьютера. Тема 1.1. Развитие вычислительной техники. Тема 1.2. Архитектура ЭВМ. Тема 1.3. Машинные элементы информации.	2				12

Раздел 2. Структура программы на ассемблере. Тема 2.1. Синтаксис языка ассемблера. Тема 2.2. Выражения. Тема 2.3. Описание сегментов на языке ассемблера.	2				12
Раздел 3. Сложные структуры данных. Тема 3.1. Массивы. Тема 3.2. Структуры.	1		1		10
Раздел 4 - Процедуры и макросредства языка ассемблера. Тема 4.1 - Организация программ-процедур. Тема 4.2 - Аппарат макросредств.	1		1		10
Раздел 5. Модульное программирование. Тема 5.1. Технологии программирования. Тема 5.2. Модули в MASM32.	1		1		10
Раздел 6. Отладка программ Тема 6.1. Отладчики.	1		1		10
Итого в семестре:	8		4		64
Итого:	8	0	4	0	64

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1. Развитие вычислительной техники История и этапы развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Процессоры iX86. Тема 1.2. Архитектура ЭВМ Структурная схема персонального компьютера. Регистровая структура центрального процессора. Организация памяти. Тема 1.3. Машинные элементы информации. Представление данных в персональном компьютере. Типы данных. Представление команд: структуры и форматы.
2	Тема 2.1. Синтаксис языка ассемблера Допустимые символы языка ассемблера, лексемы. Предложения языка ассемблера. Форматы команд, директив, макрокоманд. Функциональная классификация команд. Тема 2.2. Выражения Операнды, их классификация. Способы задания операндов. Операторы: классификация и их приоритеты. Тема 2.3. Описание сегментов на языке ассемблера Сегментирование адресов в персональном компьютере. Стандартные директивы сегментации. Упрощенные директивы сегментации.

3	Тема 3.1. Массивы Описание и инициализация массива в программе. Доступ к элементам массива. Типовые операции с массивами. Тема 3.2. Структуры Описание шаблона структуры. Определение данных с типом структуры. Методы работы со структурами.
4	Тема 4.1. Организация программ-процедур. Описание процедур на языке ассемблера. Передача параметров через регистры. Передача параметров через стек. Тема 4.2. Аппарат макросредств. Макроассемблер в общей схеме трансляции программы. Макросы. Макроопределения. Макрокоманды. Макроподстановки и макрорасширения.
5	Тема 5.1. Технологии программирования. Многомодульные программы. Структура модулей. Локализация имен. Внешние и общие имена. Тема 5.2. Модули в MASM32. Запись модулей. Трансляция модулей. компоновка модулей. Отладка и тестирование программы. Исправление ошибок.
6	Тема 6.1. Отладчики. Программа-отладчик. Отладчики в средах разработки. Ассемблерные отладчики. Olly Debugger. Принципы отладки стороннего программного обеспечения.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3				
1	Сортировка массива	1		3
2	Использование макросов	1		4
3	Работа с модулями в MASM32	1	1	5
4	Отладка программ	1	1	6
Всего:		10	2	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	64	64
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	32	32
подготовка отчетов по лабораторным работам	8	8
Подготовка к текущему контролю (ТК)	4	4
контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 П33	Пирогов, В.Ю. Ассемблер для Windows [Текст] : монография / В.Ю. Пирогов. - 4-е изд. - СПб.: БХВ - Петербург, 2007. - IX, 896 с.	8
004 Ю 78	Юров, В.И. Assembler [Текст] : учебное пособие / В. И. Юров. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2007. - 636 с.	14

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 М12	Магда, Ю.С. Ассемблер для процессов Intel Pentium [Текст] / Ю. С. Магда. - СПб. : Питер, 2006. - 410 с.	6
004 Т18	Таненбаум, Э. Архитектура компьютера [Текст] = Structured computer organization : монография / Э. Таненбаум; Пер. И. Ткачева ; Науч. ред. А. В. Гордеев. - 4-е изд. - М. и др. : Питер, 2003. - 698 с.	7
681,3 П33	Пирогов, В.Ю. Ассемблер на примерах [Текст] / В. Ю. Пирогов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 416 с	2
681.3 У74	Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. - М. : Юрайт, 2012. - 527 с.	3

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://window.edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MASM 32

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерная лаборатория	206,207,212

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-2 «способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
1	Компьютерный практикум
1	Физика
2	Математика. Математический анализ
2	Физика
2	Основы программирования
2	Учебная практика
3	Электротехника
3	Основы программирования
5	Структуры и алгоритмы обработки данных
5	Экология
5	Теория принятия решений
5	Электроника
5	Численные методы
5	Программирование на языках Ассемблера
6	Операционные системы
6	Компьютерное моделирование
6	Компьютерная графика
6	Объектно-ориентированное программирование
7	Основы теории управления
7	Математические методы и модели
7	Проектирование человеко-машинного интерфейса
7	Организация ЭВМ и вычислительных систем
7	Системы виртуальной реальности
7	Методы оптимальных решений
7	Интерактивная компьютерная графика
8	Открытые системы
8	Цифровые системы автоматизации и управления
8	Системы искусственного интеллекта
8	Язык программирования Object Pascal/Delphi
8	Устройство и функционирование информационных систем
8	Язык программирования C++11/14
8	Технология разработки открытого программного обеспечения
8	Основы разработки информационных систем

9	Стандарты и технологии распределенных объектных архитектур
9	Корпоративные сети со службой каталога
9	Теория языков программирования и методы трансляции
9	Распределенные и параллельные вычисления
9	Функциональное и логическое программирование
9	Разработка мультимедийных и интернет-приложений
9	Web-программирование
10	Теория вычислительных процессов
10	Технология оцифровки трёхмерных объектов
10	Системы реального времени
10	Цифровая обработка изображений
10	Разработка приложений для мобильных устройств
10	Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX
ПК-1 «способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"»	
1	Компьютерный практикум
2	Математическая логика и теория алгоритмов
2	Основы программирования
2	Учебная практика
3	Основы программирования
3	Дискретная математика
4	Производственная практика
4	Вычислительная математика
5	Структуры и алгоритмы обработки данных
5	Программирование на языках Ассемблера
6	Объектно-ориентированное программирование
6	Производственная практика
6	Компьютерная графика
7	Проектирование человеко-машинного интерфейса
7	Человеко-машинное взаимодействие
7	Математические методы и модели
7	Системы виртуальной реальности
7	Интерактивная компьютерная графика
7	Методы оптимальных решений
7	Базы данных
8	Основы разработки информационных систем
8	Технология разработки открытого программного обеспечения
8	Язык программирования C++11/14
8	Устройство и функционирование информационных систем
8	Язык программирования Object Pascal/Delphi
9	Функциональное и логическое программирование

9	Web-программирование
9	Теория языков программирования и методы трансляции
9	Разработка мультимедийных и интернет-приложений
9	Стандарты и технологии распределенных объектных архитектур
9	Распределенные и параллельные вычисления
10	Распределенные базы данных
10	Цифровая обработка изображений
10	Разработка приложений для мобильных устройств
10	Технология оцифровки трёхмерных объектов
10	Производственная преддипломная практика
ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования»	
2	Учебная практика
4	Технология программирования
5	Технология программирования
5	Программирование на языках Ассемблера
7	Человеко-машинное взаимодействие
7	Базы данных
10	Системы реального времени
10	Технология оцифровки трёхмерных объектов
10	Разработка приложений для мобильных устройств

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения;

		- делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	- обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1	Поколения ЭВМ.
2	Поколения процессоров iX86.
3	Регистры процессора. Регистры общего назначения.
4	Регистры процессора. Специальные регистры.
5	Представление данных в персональном компьютере.
6	Ассемблер. Простые типы данных.
7	Ассемблер. Сложные и составные типы данных.
8	Ассемблер. Операнды. Способы задания операндов.
9	Ассемблер. Операторы.
10	Ассемблер. Сегментирование адресов. Стандартные директивы сегментации.
11	Ассемблер. Сегментирование адресов. Упрощенные директивы сегментации.
12	Ассемблер. Массивы и методы работы с ними.
13	Ассемблер. Структуры.
14	MASM32. Структура программы на ассемблере.
15	MASM32. Макрокоманды.
16	MASM32. Описание процедур на ассемблере.
17	Соглашения вызова.
18	Ассемблер. Передача параметров через регистры.

19	Ассемблер. Передача параметров через стек.
20	Ассемблер. Модульное программирование.
21	MASM32. Создание модуля.
22	MASM32. Подключение модуля.
23	MASM32. Отладка и тестирование модулей.
24	Программа-отладчик.

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Учебным планом не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Учебным планом не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является воспитание у студентов необходимого уровня культуры разработки программного обеспечения для современных операционных систем, ознакомление студентов с принципами выполнения программного кода процессором, формирование у студентов представления о представлении языков высокого уровня в машинном коде и методах оптимизации, обучение методам организации взаимодействия пользователя и программных систем друг с другом и с частями вычислительных систем.

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:

- Изложение материала по рассматриваемой теме;
- Демонстрация примеров решения конкретных задач;
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции;
- Выдача раздаточного материала с примерами по теме лекции и дискуссия об их особенностях.

Методические указания для обучающихся по прохождению 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 аппаратно-программным обеспечением.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

По каждой лабораторной работе обучающийся получает вариант индивидуального задания в соответствии с его номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен выполнить постановку задачи: сформулировать условие, определить входные и выходные данные разработать математическую модель. После этого он должен построить схему алгоритма решения задачи и защитить её у преподавателя. Это является допуском к реализации алгоритма на компьютере. После отладки программы обучающийся должен продемонстрировать преподавателю работу программы на полном наборе тестов. Лабораторная работа завершается оформлением и защитой отчета по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, математическая модель, схема алгоритма решения задачи, текст программы, контрольные (тестовые) примеры.

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 ИФ ГУАП (ifguar.ru) в разделе «Титульный лист». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (www.guar.ru) в разделе «Сектор нормативной документации».

Перечень заданий, а также методические рекомендации к выполнению лабораторных работ находятся в Личном кабинете ГУАП в разделе «Задания»: <https://pro.guar.ru/>

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 является учебно-методический материал по дисциплине;

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

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

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программе высшего

образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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