МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____
__ _____ 2017 г.

Машинно-зависимые языки

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Информатика и технология программирования**
Учебный план	09.03.01-15-3933_zaoch.plx Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль - Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	20
самостоятельная работа	124

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	124	124	124	124
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., зав. кафедрой, Рыбанов Александр Александрович;старший преподаватель, Макушкина Лидия Александровна

_____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Рабочая программа дисциплины
Машинно-зависимые языки

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.01.2016г. №5)

составлена на основании учебного плана:
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль - Автоматизированные системы обработки информации и управления
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.
Декан факультета _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Протокол от __ _____ 2018 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Протокол от __ _____ 2019 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Протокол от __ _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Год	Раздел РП	**Внесенные изменения**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины "Машинно-зависимые языки" : Углубление знаний о методиках постановки, подготовки и решения научно-технических задач средствами машинно-ориентированных языков, а также развитие и совершенствование у студентов умений и навыков их применения, встречающихся в современной науке и технике.
1.2	Цели освоения учебной дисциплины соотнесены с общими целями ОП ВО.
1.3	Задачи изучения дисциплины: Изучение принципов построения и работы команд электронных вычислительных машин, управляющих программ на основе прерываний; Изучение методов разработки и корректировки ассемблерных кодов программ, управляющих программы на основе прерываний; Приобретение навыков работы в разных системах программирования, обеспечивающих создание программ для реального и защищенного режимов работы процессора.
1.4	Дисциплина "Машинно-зависимые языки" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов:
1.5	1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н):
1.6	C. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5);
1.7	D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6).
1.8	2) 06.015 – Специалист по информационным системам (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 № 896н):
1.9	B. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (уровень квалификации 5).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для изучения дисциплины ”Машинно-зависимые языки” необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами: Основы программирования, Информатика.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Знания, умения и навыки, формируемые учебной дисциплиной “Машинно-зависимые языки”, необходимы для изучения следующих дисциплин: Операционные системы, Мобильные и встраиваемые операционные системы, Основы системного программного обеспечения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-2: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-4: способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ПК-3: способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	области применения машинно-ориентированных языков;

3.1.2	принципы построения управляющих программ на основе прерываний, макросредства языков низкого уровня;
3.1.3	алгоритмы трансляции машинно-ориентированных языков;
3.1.4	основные директивы трансляторов машинно-ориентированных языков;
3.1.5	архитектурную организацию вычислительных систем;
3.1.6	принципы построения и работы команд электронных вычислительных машин;
3.1.7	методы адресации операндов команд процессоров фирмы Intel;
3.1.8	средства отладки программ на машинно-ориентированных языках
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выбирать инструментальные средства для разработки и отладки программ на машинно-ориентированном языке;
3.2.2	выполнить дизассемблирование и анализ кода программы;
3.2.3	разрабатывать управляющие программы на основе прерываний;
3.2.4	разрабатывать и корректировать ассемблерные коды программ
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками программирования на ассемблере;
3.3.2	навыками работы в разных системах программирования, обеспечивающих создание программ для реального и защищенного режимов работы процессора;
3.3.3	навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;
3.3.4	навыками разработки элементов сервисных программ в среде MS Windows;
3.3.5	средствами макроассемблера;
3.3.6	навыками отладки и тестирования программ на машинно-ориентированном языке

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Архитектура ЭВМ с точки зрения программиста.						
1.1	Оперативная память. Состав и назначение регистров микропроцессора. Представление данных. Понятие сегмента. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Формирование исполнительного адреса. Типовые структуры ассемблерных программ в различных системах программирования. Подготовка и отладка программ. Простейший ввод-вывод. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Разработка программы на ассемблере. Создание исходного текста программы, объектного и загрузочного модулей, отладка программы. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	1	
1.4	Разработка программы на ассемблере. Создание исходного текста программы, объектного и загрузочного модулей, отладка программы /Пр/	2	1	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.5	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	2	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Язык ассемблера. Начальные сведения.						
2.1	Лексемы. Виды предложений языка ассемблера. Комментарии. Директивы описания сегментов, данных и управления листингом. Директивы эквивалентности и присваивания. Выражения. Символические имена. /Ср/	2	1	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Основные команды языка ассемблера.						

3.1	Команды микропроцессора. Способы адресации. Связывание подпрограмм. Формат команды ассемблера. Классификация команд. Команды пересылки данных и передачи управления. /Ср/	2	1	ОК-7 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Арифметические команды. Команды обработки строк. Логические команды и команды сдвигов. Команды управления процессором. /Ср/	2	2	ОК-7 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Арифметические и логические команды в ассемблере. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	1	
3.4	Ввод и вывод числовых значений в TASM /Пр/	2	1	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.5	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	2	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.6	Арифметические команды и команды переходов. /Лаб/	2	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.7	Изучение принципов взаимодействия C++ и ASM, работа с массивами строковых данных /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.8	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.9	Программирование на языке ассемблер задач с использованием массивов строковых данных. /Ср/	2	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.10	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.11	Работа с двумерными массивами /Ср/	2	2	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.12	Выполнение контрольной работы по теме: "Разработка приложения на языке Assembler" /Ср/	2	9	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Сложные структуры данных.						
4.1	Массивы. Структуры. Множества. Записи. /Ср/	2	2	ОК-7 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Работа с массивами и стеком на языке ассемблера. /Ср/	2	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.3	Работа с массивами /Ср/	2	2	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	

4.4	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.5	Выполнение контрольной работы по теме: "Разработка приложения на языке Assembler" /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Модульное представление программ.						
5.1	Процедуры. Межфайловые взаимодействия. Подготовка и использование объектных модулей. Библиотеки объектных модулей. /Ср/	2	2	ОК-7 ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.2	Создание оконного приложения с элементами меню и Common Control /Ср/	2	2	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.3	Создание оконного приложения с использованием элементов Common Control /Ср/	2	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.4	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.5	Выполнение контрольной работы по теме: "Разработка приложения на языке Assembler" /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Прерывания.						
6.1	Обработчики прерываний. Организация прерываний. Классификация прерываний. Стандартные обработчики прерываний для работы с клавиатурой и дисплеем. Создание обработчиков прерываний. Резидентные программы. /Ср/	2	2	ОК-7 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.2	Работа с математическим сопроцессором в среде Assembler /Ср/	2	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
6.3	Работа с математическим сопроцессором /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	0	
6.4	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
6.5	Выполнение контрольной работы по теме: "Разработка приложения на языке Assembler" /Ср/	2	7	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Управление устройствами и программами в реальном режиме работы машины.						
7.1	Управление накопителями на магнитных дисках, файлами, часами реального времени, оперативной памятью, программами. /Ср/	2	6	ОК-7 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.2	Подготовка к экзамену /Ср/	2	10	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

7.3	Работа с графикой с использованием функций GDI /Ср/	2	4	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
7.4	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
7.5	Выполнение контрольной работы по теме: "Разработка приложения на языке Assembler" /Ср/	2	10	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
7.6	Работа с графикой с использованием функций GDI /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Самостоятельная работа студентов						
8.1	Подготовка к отчету и защите контрольной работы по теме "Разработка приложения на языке Assembler". /Ср/	2	6	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
8.2	Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Ср/	2	10	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:
1.Регистры микропроцессора 8086, классификация, назначение.
2.Директива ASSUME. Директива SEGMENT.
3.Директива определения данных. Типы данных микропроцессора
4.Способы адресации
5.Команды пересылки данных
6.Арифметические команды
7.Команды сдвигов, логические команды.
8.Стек. Основные регистры работы со стеком. Основные команды работы со стеком
9.Команды LEA и XLAT
10.Команда сравнения. Команды переходов.
11.Циклы: команды, организация.
12.Строковые команды. Команды пересылки и загрузки
13.Строковые команды. Команды сравнения. Префиксы повторения.
14.Подпрограммы: описание. Команды CALL и RET.
15.Команды обработки данных в формате ASCII
16.Команды обработки данных в формате BCD
17.Математический сопроцессор: устройство, основные принципы работы, типы данных.
18.Математический сопроцессор: команды пересылки данных.
19.Математический сопроцессор: арифметические и трансцендентные команды.
20.Математический сопроцессор: команды сравнения чисел, управляющие команды.
21.Математический сопроцессор: обработка особых случаев.
22.Функции для работы с файлами прерывания 21h.
23.Работа в графическом режиме.

5.2. Темы письменных работ

По дисциплине "Машинно-зависимые языки" предусмотрена контрольная работа. Тема контрольной работы: «Разработка приложения на языке Assembler»
Структура контрольной работы:
1)Разработать процедуры отображения графика форма которого указана в таблице вариантов;
2)Создать цветную диаграмму на основе методов рисования в соответствии с параметрами варианта.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине "Машинно-зависимые языки" является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения образовательной программы высшего образования (ОП

ВО).
Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по дисциплине "Машинно-зависимые языки" и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня сформированности, закрепленных за дисциплиной, компетенций у студентов, и уровня достижения студентами установленных результатов освоения дисциплины "Машинно-зависимые языки".

5.4. Перечень видов оценочных средств

Кейс-задачи, задания для самостоятельной работы студентов, вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Юров В.И.	Assembler: Учебник для вузов. 2-е изд.	Санкт-Петербург: Питер, 2004	52
Л1.2	Аблязов, Р.З.	Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/1273	М.: ДМК Пресс, 2011	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зубков, С.В.	Assembler. Для DOS, Windows и Unix [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/1243	М.: ДМК Пресс, 2008	эл. изд.

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Макушкина Лидия Александровна, Макушкин Игорь Александрович	Основы языка Assembler: учебное пособие (лабораторный практикум) по дисциплине "Машинно-ориентированные языки"	Волгоград: ВолгГТУ, 2008	эл. изд.
Л3.2	Павловская Светлана Сергеевна	Методические указания к выполнению лабораторных работ по машинно-ориентированным языкам ам	Волгоград: ВолгГТУ, 2004	10
Л3.3	Белова С.В.	Машинно-зависимые языки.: Сборник «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	эл. изд. N гос.рег.
Л3.4	Макушкина Л.А.	Машинно-зависимые языки: Методические указания	Волжский, 2017	эл. изд.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ - http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/StartEBS.csp?p=1
Э2	Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине "Машинно-зависимые языки". - URL: http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=2582
Э3	Электронный научный журнал "Программные системы, продукты и алгоритмы" [электронный ресурс]. URL: http://swsys-web.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент использует следующие программные средства:
7.3.1.2	LMS Moodle (GNU license, https://docs.moodle.org/dev/License);
7.3.1.3	MS Visual Studio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление);
7.3.1.4	Tasm (Open Software License, https://sourceforge.net/projects/tasmeditor/)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (бесплатный доступ). - url: https://reestr.minsvyaz.ru. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.

7.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system. В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.
7.3.2.3	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" -http://www.consultant.ru/online/ (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");
7.3.2.4	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf
7.3.2.5	Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: http://www.espacenet.com/access/index.en.html. Позволяет произвести поиск патентных документов: Европейской патентной организации (EPO), Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO), Японии, Австрии, Бельгии, Кипра, Дании, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Ирландии, Италии, Лихтенштейна, Люксембурга, Монако, Нидерландов, Португалии, Испании, Швеции, Швейцарии, Англии.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	ВПИ (филиал) ВолгГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом по дисциплине.
7.2	Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.3	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
7.4	При проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, и групповых консультаций используется презентационное оборудование (плазменная панель (проектор), ноутбук) и комплект презентации, обеспечивающие тематические иллюстрации по темам рабочей программы дисциплины.
7.5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.6	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ обеспечивает возможность одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ВПИ (филиал) ВолгГТУ, так и вне его.
7.7	В корпусах А (ул.Энгельса 42а), В (ул. Камская 6) и Д (ул. Пушкина 62) развернута сеть Wi-Fi, обеспечивающая свободный доступ студентам к ресурсам сети Интернет и локальным Интернет - ресурсам ВПИ.
7.8	Аудитория В-202. Лаборатория "Программное обеспечение" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения выпускных квалификационных работ. Корпус «В», улица Камская, 6: 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 12 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; плазменная панель LG 42; сплиттер ATEN VS 92A VGA*2.
7.9	Аудитория В-203. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «В», улица Камская, 6: 40 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; LCD телевизор.
7.10	Аудитория В-209. Лаборатория "Компьютерные технологии в науке и образовании" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения выпускных квалификационных работ. Корпус «В», улица Камская, 6: 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; видеопроектор Acer Proiector P134w; компьютеры 11 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; кронштейн ARM Media Proiector-3; экран настенный Lumien Master 244*244.

7.11	Аудитория В-211. Лаборатория "Математическое обеспечение" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, подготовки к процедуре защиты и процедуры защиты выпускных квалификационных работ. Корпус «В», улица Камская, 6: 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 10 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; экран на штативе Keydo KSC-TR 125*125; ноутбук Toshiba Sattelite L300; коммутатор 16 PORT D-LINK DES-1016D; мультимедиапроектор NEC NP 210.
7.12	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:
7.13	Аудитория В-212. Кафедра "Информатика и технология программирования". Корпус «В», улица Камская, 6.
7.14	Аудитория А-22. Информационно-вычислительный центр. Корпус «А», улица Энгельса, 42а.

8. МЕТОДИЧЕСТКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины:
Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям и лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями, умениями и навыками.

Методические указания к лекционным занятиям:
Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.
В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:
Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.
Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.
Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические указания к самостоятельной работе:
Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:
1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) решение задач;
3) работу со справочной и методической литературой;
4) выступления с докладами, сообщениями на практических занятиях;
5) защиту выполненных работ;
6) участие в текущем опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
7) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

8) участие в тестировании и др.
Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:
1) повторение лекционного материала;
2) изучения учебной и научной литературы;
3) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их консультациях;
4) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы;
5) подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
6) решения задач, выданных на практических занятиях и лабораторных работах;
7) выполнения контрольной работы, предусмотренной учебным планом.
Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение контрольной работы. Теоретическая часть контрольной работы выполняется по установленным темам с использованием учебно-методических материалов.
К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании контрольной работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.
Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов и решаемых задач, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, программным кодом, диаграммами и т.д.

Рекомендации по работе с литературой:
Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.
Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.
В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.
Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.
Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:
1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:
При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:
1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

При обучении используются следующие образовательные технологии:
1) Интерактивные методы обучения в рамках лабораторных работ:
В качестве интерактивного метода обучения при проведении лабораторных работ используется «метод анализа конкретной ситуации» (case-study). Каждая лабораторная работа начинается с разбора конкретных ситуаций, методов и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы. Метод case-study инициирует совместное погружение студентов в проблемное поле решаемой в рамках лабораторной работы задачи, т. е. включение в единое творческое пространство, а также обеспечивает согласованность в выборе средств и методов программной реализации решения задачи. Совместная деятельность в процессе разбора конкретных ситуаций, методов, и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы означает, что каждый студент вносит свой особый
индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями и способами решения задач разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения.

2) Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.
3) Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения на всех уровнях. Мультимедийные программы предназначены как для аудиторной, так и самостоятельной работы студентов.
4) Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации и ведения научных исследований.
5) Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.
6) Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках модуля на определённом этапе обучения. Данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.
7) Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.
Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.
Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:
- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.