

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказом ректора

от «08» мая 2020 №266-1

Б1.В.ДВ.03.02 Низкоуровневое программирование устройств

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки – Мехатронные системы на транспорте

Программа подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Виды контроля в семестрах:

Часов по учебному плану – 108

зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	54	54
– лекции	18	18
– практические	18	18
– лабораторные	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	формирование у обучающегося основных и важнейших представлений о месте языка Ассемблера в системе подготовки специалистов по робототехнике и мехатронике;
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	передача обучающимся теоретических основ и фундаментальных знаний в области архитектуры компьютеров типа IBM PC;
2	обучение умению применять полученные знания при программировании на языке Ассемблера для решения поставленных задач.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
1	<p>формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологи профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли
2	<p>создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.05 Математика
2	Б1.Б.06 Информатика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.12 Проектирование транспортных мехатронных систем
2	Б1.В.06 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике
3	Б1.В.11 Методы управления и алгоритмическое обеспечение мехатронных систем
4	Б1.В.ДВ.06.01 Основы автоматизированного проектирования мехатронных систем
5	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основы низкоуровневого программирования микропроцессорных вычислительных систем;
Уметь	составлять алгоритмы и простые программы на языке Ассемблер;
Владеть	навыками низкоуровневого программирования для операционных систем и методами отладки низкоуровневых программ;
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	принципы программирования на Ассемблере типовых структур: ветвления, итерации, процедур, макросов, модулей;
Уметь	работать с базовыми функциями таймерной секцией процессора;
Владеть	способами и системами разработки программного обеспечения для встраиваемых систем;
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	принципы архитектурной организации современных процессоров;
Уметь	управлять оборудованием, подключаемым к микропроцессорным системам через порты ввода/вывода;
Владеть	способами и системами отладки встраиваемых систем на основе микроконтроллеров.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	основные конструкции языка и приемы программирования;
2	пользоваться встроенным в систему программирования интерактивным отладчиком;
3	принципы организации сегментной адресации и способы адресации, предоставляемые компьютером.
Уметь	
1	узнавать законы и принципы, заложенные в математических моделях прикладных задач; пользоваться деассемблером при отладке программ, написанных на языках высокого уровня;
2	читать и понимать уже составленные кем-либо программы.
Владеть	
1	основными операторами ассемблера и командами процессора Pentium;
2	принципами программирования подключаемой к компьютеру аппаратуры.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Организация персонального компьютера типа IBM PC				
1.1	Архитектура компьютера 80x86 /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2	Архитектура i8080, i8086 /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3	Представление данных /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4	Числа. Буквенно-цифровые символы /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5	Самостоятельное изучение раздела 1 /Ср/	3	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
	Раздел 2. Основы языка Ассемблера				Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.1	Этапы создания и написания программы /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2	Подготовка текста программы. Ассемблирование /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3	СОМ и EXE программы. Компоновка программы /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4	Синтаксис языка Ассемблера /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5	Лексемы. Идентификаторы. Константы /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.6	Комментарии. Операнды. Директивы /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2,

					Л2.1, Л2.2
2.7	Самостоятельное изучение раздела 2 /Ср/	3	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
	Раздел 3. Система команд				
3.1	Команды передачи данных /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2	Пересылка MOV, обмен XCHG /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3	Обмен байтов, оператор указания типа /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4	Арифметические и логические команды /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.5	Сложение, вычитание изменение знака, ADC,SBB /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.6	Команды NOT, AND, OR, XOR, TEST, RSF /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.7	Переходы и циклы /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.8	Сдвиг числа влево и вправо. Вращение числа влево и вправо /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.9	Условные и безусловные переходы. Управление циклом /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.10	Самостоятельное изучение раздела 3 /Ср/	3	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
	Раздел 4. Работа с данными, портами и ПДП				
4.1	Массивы, стеки, подпрограммы /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2	Модификация адресов. Индексирование. Косвенные ссылки /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.3	Стек и сегмент стека. Стековые команды /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4	Запись флагов в стек. Приемы работы со стеком /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.5	Оформление подпрограмм. Возврат из подпрограмм /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.6	Использование портов ввода-вывода. Прямой доступ к памяти /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.7	Символьная коррекция сложения и вычитания. Умножение и деление /Пр/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.8	Обращение к портам ввода-вывода. Программирование DMAC /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.9	Самостоятельное изучение раздела 4 /Ср/	3	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
	Раздел 5. Контроль знаний				
5/1	Подготовка к зачету /Ср/	3	14	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л1.1	Пильщиков В.Н.	Программирование на языке ассемблера IBM PC : учебное пособие [Электронный ресурс]. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687	М. : Диалог-МИФИ, 2014.	100% online
Л1.2	Пирогов В.Ю.	Кирнос, В.Н. Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере : учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208652	ТУСУР - Томск : Эль Контент, 2011	100% online
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л2.1	Аблязов, Р.З	Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228986	Новосибирск: НГТУ, 2010	100% online
Л2.2	Смоленцев М.Ю	Программирование на языке Ассемблера для 32/64-разрядных микропроцессоров семейства 80x86: учеб. пособие в 3 ч. Часть 1	ИрГУПС, 2009	96
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол. экз. в библиотеке
Л3.1	С.Б. Антошкин	Учебно-методический комплекс дисциплины	Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.4.1	Смоленцев М.Ю	Программирование на языке Ассемблера для 32/64-разрядных микропроцессоров семейства 80x86: учеб. пособие в 3 ч. Часть 1	ИрГУПС, 2009	96
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Ассемблер для чайников	http://av-assembly.ru/asm/afd/assembly-for-dummy.htm		
Э.2	Уроки ассемблера 8086 для начинающих	http://www.avprog.narod.ru/progs/emu8086/tutorials.html		
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Язык программирования Microsoft Macro Assembler 8.0 (MASM), свободно распространяемое ПО, количество не ограничено			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: http://biblioclub.ru			
6.3.3.2	Электронная библиотечная система «Издательство ЛАНЬ», ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: https://e.lanbook.com			

6.3.3. 3	Система электронного обучения moodle ИрГУПС http://sdo2.irgups.ru/ Примеры обращения для записанных на курс пользователей http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2515
-------------	--

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
3	Учебные лаборатории Д-408, Д-410. Оснащение: персональные компьютеры
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебного занятия	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Реферат	Реферат – краткое письменное изложение материала по определенной теме, выполняется; цель – привить обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу. Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).
Практическое занятие	Практические занятия предназначены для углубленного изучения дисциплины. На этих занятиях идет осмысление теоретического материала, формируется умение убедительно формулировать собственную точку зрения, приобретаются навыки профессиональной деятельности. Разнообразные формы проведения практических занятий: занятия по изучению иностранного языка, решение задач по физико-математическим и естественнонаучным дисциплинам, семинары, лабораторные практикумы, - могут быть использованы и при дистанционном обучении. В этом случае они приобретают некоторую специфику, связанную с использованием информационных технологий.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют объединить теоретико-методологические знания и практические навыки учащихся в процессе научно-исследовательской деятельности. Лабораторный практикум предполагает знакомство с измерительными приборами, методами измерения различных величин, методикой статистической обработки

	<p>результата, графическими или какими-либо иными методами представления полученных результатов. Особое внимание при этом уделяется пониманию обучающимися таких фундаментальных понятий лабораторных работ как "цель работы", "задачи эксперимента", "выводы" из полученных результатов, рекомендации по их использованию. Обучающиеся работают с литературой и компьютерными тренажерами. Контроль работы ведется с помощью тестирующих программ, а основной задачей преподавателя становится консультационная поддержка.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся относится к информационно-развивающим методам обучения, направленным на первичное овладение знаниями. При очном обучении самостоятельная включает в себя чаще всего самостоятельную работу с литературой. Самостоятельная работа с исследовательской и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, сохраняется как важное звено самостоятельной работы в целом, но ее основу теперь составляет самостоятельная работа с обучающимися программами, с тестирующими системами, с информационными базами данных.</p> <p>Цель самостоятельной работы обучающихся - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении каждой дисциплины организация самостоятельной работы обучающихся должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) внеаудиторная самостоятельная работа; 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя; 3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа. Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций.
<p>Комплекс учебно-методический материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.03.02 Низкоуровневое программирование устройств**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.ДВ.03.02 Низкоуровневое программирование
устройств**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
«Автоматизация производственных процессов» __.__.20__ г., протокол № __.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Низкоуровневое программирование устройств» участвует в формировании компетенции:

ПК-2: способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Таблица траектории формирования компетенции ПК-2 у обучающихся при освоении основной образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплины, участвующей в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компет
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Б1.Б.06 Информатика	1	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Низкоуровневое программирование устройств	3	2
		Б1.В.04 Программирование и основы алгоритмизации	4	3
		Б1.В.08 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	5	4
		Б1.В.ДВ.06.01 Основы автоматизированного проектирования мехатронных систем	7	5
		Б1.В.06 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике	7	
		Б1.В.ДВ.12.01 Промышленные роботы и станки с ЧПУ	7	
		Б1.В.11 Методы управления и алгоритмическое обеспечение транспортных мехатронных систем	8	6
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	

Таблица соответствия уровней освоения компетенции ПК-2 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Раздел 1. Организация персонального компьютера типа IBM PC; Раздел 2. Основы языка Ассемблера; Раздел 3. Система команд; Раздел 4. Работа с данными, портами и ПДП; Раздел 5. Контроль знаний	Минимальный уровень	Знать: основы низкоуровневого программирования микропроцессорных вычислительных систем;
				Уметь: составлять алгоритмы и простые программы на языке Ассемблер;
				Владеть: навыками низкоуровневого программирования для операционных систем и методами отладки низкоуровневых программ;

			Базовый уровень	Знать: принципы программирования на Ассемблере типовых структур: ветвления, итерации, процедур, макросов, модулей;
				Уметь: работать с базовыми функциями таймерной секцией процессора;
				Владеть: способами и системами разработки программного обеспечения для встраиваемых систем;
			Высокий уровень	Знать: принципы архитектурной организации современных процессоров;
				Уметь: управлять оборудованием, подключаемым к микропроцессорным системам через порты ввода/вывода;
				Владеть: способами и системами отладки встраиваемых систем на основе микроконтроллеров.

Программа контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины:

№	Неделя	Название оценочного мероприятия	Объект контроля (компетенция, знание понятий, раздел дисциплины и т.д.)		Наименование оценочного средства, форма проведения
1	2	3	4	5	6
2	1-4	Текущий контроль	Раздел 1. Организация персонального компьютера типа IBM PC	ПК-2	Конспект лекционного материала (письменно) Защита лабораторной работы (отчет, собеседование по теме). Собеседование по итогам выполнения практической работы (устно).
3	5-9	Текущий контроль	Раздел 2. Основы языка Ассемблера	ПК-2	Конспект лекционного материала (письменно) Защита лабораторной работы (отчет, собеседование по теме). Собеседование по итогам выполнения практической работы (устно).
4	10-14	Текущий контроль	Раздел 3. Система команд	ПК-2	Конспект лекционного материала (письменно) Защита лабораторной работы (отчет, собеседование по теме). Собеседование по итогам выполнения практической работы (устно).
5	15-17	Текущий	Раздел 4. Работа с	ПК-2	Конспект лекционного

		контроль	данными, портами и ПДП		материала (письменно) Защита лабораторной работы (отчет, собеседование по теме). Собеседование по итогам выполнения практической работы (устно). Итоговое тестирование (компьютерные технологии). Устно (вопросы по разделам)
6	18	Промежуточный контроль	Раздел 5. Контроль знаний, зачет	ПК-2	

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице:

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущая аттестация			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий представлен в личном кабинете обучающегося
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий представлен в личном кабинете обучающегося
3	Защита практической работы (устно)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу	Фонд тестовых заданий представлен в личном кабинете обучающегося

4	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний обучающихся	Фонд тестовых заданий представлен в личном кабинете обучающегося
Промежуточная аттестация			
5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Фонд тестовых заданий представлен в личном кабинете обучающегося

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект самостоятельно изученного материала

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое

знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки
--

Критерии и шкала оценивания при защите практической работы

Защита практической работы проводится в виде устной беседы с предоставлением преподавателю отчета с результатами. Практические работы представлены в системе дистанционного обучения ИрГУПС. После практических работ в методическом комплексе излагаются контрольные вопросы и задания, связанные с изучаемым разделом дисциплины, и рассчитанные на определение уровня знаний и объема усвоенного материала у обучающихся.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если:

дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, понятия, записаны основные формулы, пояснена суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если:

дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, записаны основные формулы, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Не полностью даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, записаны основные формулы, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Не даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка **«не удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если на вопрос не дан ответ, или ответ не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше.

Итоговый тест

Содержание тестовых заданий представленных в системе дистанционного обучения ИрГУПС определяется как отображение учебной дисциплины в тестовой форме. Тестирование включает в себя все основные разделы дисциплины в виде познавательных заданий, направленных как на усвоение знаний, так на интеллектуальное развитие учащихся. Точность содержания тестовых заданий обеспечивается использованием терминов, формул, исключением метафор и неадекватной лексики. Краткость тестирования достигается тщательным подбором слов, символов, графиков, позволяющих добиваться максимума ясности и смысла задания. Ясность содержания тестирования достигается путем исключения малопонятных, редко употребляемых, а также не изучавшихся в курсе символов и иностранных слов, затрудняющих восприятие сути задания. Содержание теста представлено испытуемым в следующих основных формах: задания с выбором ответа верно/неверно, задания с выбором одного правильного ответа из нескольких, задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов, задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры), тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе).

Критерии оценки результатов тестирования:

Структура теста по компетенции ПК-2.

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
------------------	-------------------------------------	--

Тестовые задания для оценки знаний	8	3
Тестовые задания для оценки умений	6	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	4	10
Итого	18 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест – 100

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины и шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов	Высокий
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые вопросы к зачету по дисциплине

1. Последовательность создания исполняемого файла.
2. Основные виды ошибок. Создание файла с результатами работы.
3. Создание EXE и COM программ. Основные отличительные особенности.
4. Что происходит во время загрузки EXE-программы?
5. Turbo Debugger. Для чего используется, что нужно сделать для работы с программой в Turbo Debugger?
6. Оперативная память (байт, слово, двойное слово, сегмент).
7. Регистры общего назначения.
8. Индексные регистры.
9. Сегментные регистры.
10. Регистры командных указателей.
11. Регистры флагов. Флаги условий и состояний.
12. Представление целых чисел. Целые числа без знака. Особенность представления чисел в памяти.
13. Целые числа со знаком.
14. Лексемы (идентификаторы, целые числа, символьные данные, предложения, (комментарии, команды, директивы).
15. Команда пересылки MOV.
16. Стековая память. Запись в стек. Чтение из стека.
17. Арифметические команды. Особенности сложения и вычитания целых чисел.
18. Сложение с учетом переноса и вычитание с учетом заема.
19. Команды умножения и деления.
20. Безусловный переход. Прямой переход. Косвенный переход.
21. Команды сравнения и условного перехода.
22. Команда LOOP.
23. Команды управления циклом (примеры).
24. Прерывания. Функции DOS. Вызов прерываний.

3.2 Типовые вопросы теста по дисциплине

Примерные вопросы тестов для формирования компетенции ПК-2

№	Задание	Ответы
---	---------	--------

№	Задание	Ответы
1	1. Язык ассемблера это...	а) язык программирования высокого уровня, то есть максимально приближенный к «железу» – аппаратному обеспечению компьютера; б) структурированный, объектно-ориентированный язык программирования. в) язык программирования низкого уровня, максимально приближенный аппаратному обеспечению компьютера.
2	Сколько бит содержит двоичное число 101100110001?	а) 16 бит; б) 12 бит; в) 32 или 64 бита.
3	Найдите ошибку в командной строке	а) mov ax, bx б) mov al, bl в) mov ax, bl

3.3 Типовые вопросы по лабораторным работам

Лабораторная работа № 1.

1. Для чего нужны ассемблерные вставки?
2. Для чего используется язык ассемблера и чем он отличается от алгоритмического языка?
3. Как в ассемблерной вставке получить доступ к переменным языка C?
4. Как в ассемблере можно организовать доступ к элементам массива?
5. Почему в ассемблерной вставке использована конструкция `add ax,a1 add dx,ax`?
6. Почему в ассемблерной вставке использована конструкция `mov bl,byte ptral`?

Лабораторная работа № 2

1. Для чего нужна программа `tlink`?
2. В каком редакторе можно набирать исходный текст на Ассемблере?
3. Какой тип файла получается после трансляции?
4. Как получить исполняемый файл?
5. Для чего нужен сегмент стека?
6. Для чего используются сегменты данных?
7. В каком сегменте записывается программа на ассемблере?

Лабораторная работа № 3.

1. Как зарезервировать ячейки для хранения данных?
2. Команда для записи данных в ячейку.
3. Для чего используются регистры?
4. Назовите регистры процессора.
5. Напишите команду для записи данных в регистр.
6. Напишите команду сложения чисел в регистрах.
7. Напишите команду сложения чисел в регистре и ячейке памяти.

Лабораторная работа № 4.

1. Для чего нужны команды сдвига?
2. Какие команды сдвига Вы знаете?
3. Что такое циклический сдвиг?

Лабораторная работа № 5

1. Для чего используются команды безусловного перехода?
2. Назовите команды безусловного перехода.
3. Для чего используются команды условного перехода?

3.4 Типовые задачи практических работ

Задача 1. Поиск символов. Задание выполняется на Visual C++ 2003 - 2008 с использованием ассемблерных вставок. В этом задании необходимо выполнить соответствующие преобразования над строкой или строками. Решение задачи необходимо оформить в виде одной или несколько подпрограмм, содержащих ассемблерные вставки. Как правило, в каждом задании по одной или двум входным строкам надо получить выходную строку, удовлетворяющую определенным условиям, причем под выходную строку необходимо выделить память и сделать это надо внутри ассемблерной вставки. Кроме того, программа должна иметь "дружелюбный" интерфейс (например, предлагать выполнить повторное тестирование). Ввод данных из файла не требуется, хотя приветствуется. Ввод/вывод с консоли выполнять с помощью функций `printf` и `scanf`, вызов которых тоже должен происходить внутри ассемблерных вставок. Указать те символы, которые есть и в первой и во второй строке.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения						
Тест	Содержание тестовых заданий, представленных в системе дистанционного обучения ИрГУПС, определяется как отображение учебной дисциплины в тестовой форме. Тестирование включает в себя все основные разделы дисциплины в виде познавательных заданий, направленных как на усвоение знаний, так и на интеллектуальное развитие учащихся. Точность содержания тестовых заданий обеспечивается использованием терминов, формул, исключением метафор и неадекватной лексики. Краткость тестирования достигается тщательным подбором слов, символов, графиков, позволяющих добиваться максимума ясности и смысла задания.						
Защита лабораторной работы	Лабораторная работа защищается обучающимся индивидуально после её выполнения. Защита проходит устно в форме беседы. В процессе защиты обучающийся должен: продемонстрировать знание методики выполнения работы, уметь интерпретировать полученные в процессе выполнения работы результаты. Защита лабораторных работ осуществляется по мере их выполнения						
Защита (собеседование по теме) практической работы.	После выполнения практической работы обучающийся оформляет отчет в соответствии с требованиями содержания отчета и сдает преподавателю на проверку правильности выполнения. Затем защищает практическую работу. Защита производится в устной форме. На защите необходимо ответить на вопросы по тематике практической работы.						
Конспект лекционного материала	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку.						
Зачет	<p>При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).</p> <p>Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)</p> <table border="1" data-bbox="437 1615 1495 1895"> <thead> <tr> <th data-bbox="437 1615 970 1704">Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</th> <th data-bbox="970 1615 1495 1704">Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="437 1704 970 1800">Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</td> <td data-bbox="970 1704 1495 1800">«зачтено»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1800 970 1895">Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</td> <td data-bbox="970 1800 1495 1895">«не зачтено»</td> </tr> </tbody> </table> <p>Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на</p>	Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка	Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»	Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»
Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка						
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»						
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»						

	последнем занятии по дисциплине
--	---------------------------------