

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
С.Ю. Рубцова

(подпись, расшифровка подписи)



2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 Программирование на низкоуровневом языке Assembler

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

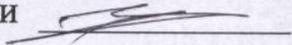
РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск

2019 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 Программирование на низкоуровневом языке Assembler составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил(и):

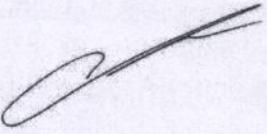
Е.Н. Козлов, старший преподаватель кафедры информатики 

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 Программирование на низкоуровневом языке Assembler утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 1 от 17 сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой

Г.С. Осипов 

Рецензент:

А.В. Лоскутов, 
ведущий научный сотрудник лаборатории цунами Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, к.ф.-м.н.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целью дисциплины Программирование на низкоуровневом языке Assembler, является формирование у студентов теоретических знаний о принципах программирования микропроцессорных систем, способности самостоятельно разрабатывать программы на низкоуровневом языке программирования.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных принципов разработки приложений на низкоуровневом языке программирования;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на низкоуровневом языке Assembler» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.07.02) подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Пререквизиты дисциплины:

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин: Теоретические основы информатики; Операционные системы Объектно-ориентированное программирование.

Постреквизиты дисциплины:

Основные положения данной дисциплины выступают опорой для подготовки к прохождению учебной, производственной и преддипломной практик, к научно-исследовательской работе.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	– способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;	ОПК-1.1 Обладать базовыми знаниями, полученными в области естественных наук, математики и информатики, знает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.2 Уметь пользоваться, знаниями, полученными в области естественных наук, математики и информатики, знает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.3.

		Иметь практический опыт использования знаний, полученных в области естественных наук, математики и информатики.
ОПК-2	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	<p>ОПК-2.1 Обладать базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.</p> <p>ОПК-2.2 Уметь находить, формулировать и решать стандартные задачи, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> <p>ОПК-2.3 Иметь практический опыт использования современных образовательных и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	– способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;	<p>ОПК-3.1 Знать существующие стандарты и исходные требования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-3.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением существующих стандартов и исходных требований.</p> <p>ОПК-3.3 Иметь навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с применением существующих стандартов и исходных требований.</p>
ОПК-4	– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p>ОПК-4.1 Знать основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-4.2 Уметь использовать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-4.3 Иметь навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>

		культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ПК-4	– способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	<p>ПК - 4.1 Обладать способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p> <p>ПК - 4.2 Уметь решать стандартные задачи в научно-исследовательской и профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива</p> <p>ПК - 4.3 Иметь практические навыки в области решения стандартных задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива</p>
ПК-5	– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;	<p>ПК-5.1 Знать, как осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках.</p> <p>ПК -5.2 Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках.</p> <p>ПК-5.3 Иметь навыки осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках.</p>
ПК-7	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>ПК - 7.1 Знать основные методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК - 7.2 Уметь разрабатывать, и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК - 7.3 Иметь практические навыки в области разработки, и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **4** зачетные единицы (**144** академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
	7	
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	70	70
Лекции (Лек)	32	32
Лабораторные работы (Лаб)	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) <i>(Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)</i>	5	5
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)	1	1
Промежуточная аттестация экзамен	26	26
Самостоятельная работа:	48	48
<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.) 	48	48
	6	6
	16	16
	22	22
	4	4

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	семестр	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
7 семестр								
1.	Тема 1. Введение в программирование низкого уровня	7	4	0	6	8	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.	
2.	Тема 2. Форматы и типы данных процессора и их определение в Ассемблере		8	0	6	8	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.	
3.	Тема 3. Адресация памяти в машинных командах		4	0	6	8	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.	
4.	Тема 4. Система машинных команд x86		8	0	6	8	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.	
5.	Тема 5. Программно-аппаратные прерывания		8	0	8	12	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.	
	<i>экзамен</i>					4	<i>Устный экзамен (по билетам)</i>	
	итого:	112	32	0	32	48		

4.3. Содержание разделов дисциплины

7 семестр

Тема 1. Введение в программирование низкого уровня

Классификация памяти. Регистры -классификация и назначение. Оперативная память – организация, модели использования памяти. Режимы работы микропроцессора с памятью. Сегментация памяти. Кэш -память. ПЗУ. Виртуальная память. Внешняя память. Физическая адресация памяти. Механизм формирования исполнительного адреса.

Тема 2. Форматы и типы данных процессора и их определение в Ассемблере

Логическая и физическая структура данных процессора. Форматы арифметических и символьных данных. Директивы определения данных и способы их задания в Ассемблере.

Тема 3. Адресация памяти в машинных командах

Адресация памяти в ассемблере. Эффективный адрес. Способы задания эффективного адреса. Виды операндов.

Тема 4. Система машинных команд x86

Классификация команд по назначению. Команды пересылки. Стековые команды. Арифметические команды. Команды передачи управления.

Тема 5. Программно-аппаратные прерывания

Прерывания общие положения. Классификация прерываний, Векторы прерываний. Обработчики прерываний. Схема обработки прерываний.

4.4 Темы и планы лабораторных занятий

7 семестр

Лабораторное занятие №1 (6 ч.)

Тема Иерархия памяти ЭВМ. Физическая адресация памяти

Рассмотреть возможности работы редактора, компилятора, компоновщика, отладчика ассемблера. Работа с регистрами и оперативной памятью под отладчиком

Лабораторное занятие №2 (6 ч.)

Тема Форматы арифметических и символьных данных

Описать программу использующую различные способы определения данных в программе на ассемблере

Лабораторное занятие №3 (4 ч.)

Тема Режимы адресации памяти в ассемблере

Изучение различных способов задания эффективного адреса в операторах ассемблера

Лабораторное занятие №4 (2 ч.)

Тема Формат машинных команд

Разобрать структуру машинных команд на примере mov.

Лабораторное занятие №5 (6 ч.)

Тема Структура программы на ассемблере

Определение функционала программы посредством использования отладчика и дизассемблера.

Лабораторное занятие №6 (8 ч.)

Тема Программно-аппаратные прерывания

Написать программу, использующую для взаимодействия с пользователем аппаратные прерывания.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения 7 семестр (4 ч.)

№	Название темы	Количество часов
1.	Компилятор gcc и программирование для ОС семейства UNIX	6

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите работу с системными вызовами.
2. Приведите пример программ линковки.

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
	7 семестр		
1.	Тема 1. Введение в программирование низкого уровня	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала, подготовка домашнего задания.
2.	Тема 2. Форматы и типы данных процессора и их определение в Ассемблере	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала, подготовка домашнего задания.
3.	Тема 3. Адресация памяти в машинных командах	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала, подготовка домашнего задания.
4.	Тема 4. Система машинных команд x86	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала, подготовка домашнего задания.
5.	Тема 5. Программно-аппаратные прерывания	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала, подготовка домашнего задания.

В учебном плане предусмотрено 8 часов в интерактивной форме, которые могут быть распределены следующим образом:

№	Наименование темы	Форма занятия	Количество часов		Интерактивная форма проведения занятий
			лк	лб	
1.	Система машинных команд x86	Лекция, лабораторное занятие	2	2	Дискуссия, мозговой штурм
2.	Программно-аппаратные прерывания	Лекция, лабораторное занятие	2	2	Дискуссия, мозговой штурм
Итого:			4	4	

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерный вариант контроля знаний по различным темам

Применяется компьютерное тестирование закрытого типа с использованием выбора правильного ответа из множества предлагаемых вариантов. В примерах тестовых заданий из базы вопросов, используемых при компьютерном тестировании бакалавров, приводится вопрос и пять альтернативных ответов, из которых только один правильный.

1. Какая группа регистров является адресной?
 1. SI, BP, DI, BX
 2. SI, BP, DI, AX
 3. SI, BP, DI, CX
 4. SI, BP, DI, DX
 5. SI, BP, DI, EX
2. По какой формуле вычисляется физический адрес?
 1. Физический адрес = (сегмент) * 16 + смещение
 2. Физический адрес = (сегмент) * 16 + (смещение) * 16
 3. Физический адрес = сегмент + (смещение) * 16
 4. Физический адрес = сегмент + смещение
 5. Физический адрес = (сегмент) * 16 + 3.
3. Какой тип адресации используется в команде MOV AX, [BX]+2?
 1. Адресация по базе
 2. Регистровая
 3. Косвенная
 4. Прямая
 5. Адресация по базе с индексированием

Форма контроля (7 семестр) – *экзамен*

Примерные вопросы к экзамену (7 семестр)

1. Сегменты кодов, данных, стека, сегментные регистры;
2. Соответствие сегментов и сегментных регистров;
3. Пошаговое выполнение программы в отладчике;
4. Типы переменных;
5. Регистры;
6. Команды пересылки, помещение данных в стек и извлечение из стека;
7. Способы адресации;
8. Формирование физического адреса;
9. Команды условного и безусловного перехода;
10. Выделение сегментов в программе;
11. Типы выравнивания: byte, word, dword, page.

12. Определение, вызов и возврат из процедуры;
13. Работа со стеком, команды push и pop;
14. Директива assume;
15. Вызов прерывания и возврат из прерывания;
16. Аппаратные и программные прерывания;
17. Ввод с клавиатуры символов и функциональных клавиш.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Форма контроля	За одну работу		Всего	
	Мин. баллов	Макс. баллов	Мин. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:				
Активная работа на занятии	0,25	0,5	9	18
Выполнение домашнего задания	0,75	0,75	27	27
Выполнение заданий самостоятельной работы	1	3	4	12
Промежуточная аттестация (экзамен)			20	43
Итого за семестр			60	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 327 с. — 978-5-4487-0073-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67397.html>
2. Куляс О.Л. Курс программирования на Assembler [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куляс О.Л., Никитин К.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80561.html>
3. Куляс О.Л. Программирование на языке ASSEMBLER. Часть 1 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»/ Куляс О.Л., Никитин К.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 89 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71869.html>
4. Куляс О.Л. Программирование на языке ASSEMBLER. Часть 2 [Электронный ресурс]:

лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»/ Куляс О.Л., Никитин К.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 79 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71870.html>

9.2. Дополнительная литература

1. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие для студентов вузов /П.Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование).
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учеб. пособие для студентов сред. профессион. образования /А.В. Рудаков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование).
3. Э. Танненбаум. Архитектура компьютера./Э. Танненбаум. - 6-е издание. - СПб.: Питер, 2013.
4. Ирвин К. Язык Ассемблера для процессоров Intel. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. - 616 с.
5. Лавренов С.М. Решение задач на языке Ассемблера. - М.: Изд.МГИЭМ, 2000. - 96 с.
6. Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC. - М.: "ДИАЛОГ-МИФИ", 1994. - 288 с.
7. Юров В. Assembler. — СПб: "Питер", 2000 - 624 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru>
2. <http://asmworld.ru/>

9.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13
10. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
11. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
12. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №194 от 22.03. 2018 года;

9.4.Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии» (<https://habr.com/>)
2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки (<https://github.com/>)
3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" (<http://www.n-t.ru>)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии (http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)
5. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>)
6. Цифровая коллекция электронных версий изданий (учебники, учебные пособия, учебно-методические документы, монографии) по экономическим, естественным, техническим и гуманитарным наукам, сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
7. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
8. Интернет-университет информационных технологий (www.intuit.ru)
9. Онлайн среда разработки приложений (ideone.com)
10. Журнал «КомпьютерПресс» (www.compress.ru)
11. Издательство «Открытые системы» (www.osp.ru)
12. Издание о высоких технологиях (www.cnews.ru)
13. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
14. Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com/>)
15. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
16. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
17. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>)
18. Электронная библиотечная система Юрайт (<http://www.biblio-online.ru>)

10.Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно

проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением зрения;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, обеспеченная мультимедиа проектором и сопутствующим оборудованием, интерактивной доской. Используются УМК дисциплины (на бумажном и электронном носителях), фонд научной библиотеки университета, методические и учебно-методические материалы кафедры информатики.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю);

Приложение 2 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи