

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

«25» мая 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы объектно-ориентированного анализа

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы


профессор  Чошмиев И.А.
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Математика и ИВТ»

Протокол заседания № 8 от «12» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой «Математика и ИВТ»

доцент, кандидат ф.-м. наук


(подпись)

/Мальсагов М.Х./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом

физико-математического факультета

Протокол заседания № 9 от «30» апреля 2018г.

Председатель учебно-методического совета профессор, кандидат ф.-м. наук

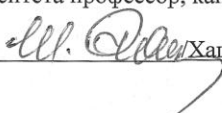

(подпись)

/Ганкиев И.А./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 9 от «04» мая 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета профессор, кандидат с.-х. наук


(подпись)

/Хашагульгов Ш.Б./

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Целью преподавания является ознакомление студентов с основными понятиями и определениями в области «объектно-ориентированный анализ». Рассматриваются современные методы теории распознавания, технические и психологические аспекты распознавания объектов, их свойств и процессов, в которых объекты участвуют.

Задачи дисциплины:

Задачами преподавания являются изучение основ, знакомство с современными методами распознавания объектов, а также знакомство с основными типами распознавания в различных частотных областях (звук, видео изображение и т.п.) алгоритмами распознавания и принципами создания систем распознавания и анализа объектов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и программирование» относится к разделу «Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору» (БЗ.В.ДВ). Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и программирование» Программа опирается на знания по арифметике, алгебре, теории элементарных функций и геометрии в объеме средней школы, а также на знание областей применения компьютера и основ информатики на основе школьного курса информатики. Изучение дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и программирование» дает основу для изучения последующих курсов: — «Архитектура корпоративных информационных систем» (6 семестр), — «Технология проектирования информационных систем» (6 семестр) — «Моделирование бизнес-процессов» (5 семестр) Формы работы студентов - в ходе изучения дисциплины предусмотрены семинарские занятия, выполнение домашних работ. Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, выполняется в ходе семестра в форме выполнения домашних заданий. Отдельные темы теоретического курса прорабатываются студентами самостоятельно в соответствии с планом самостоятельной работы и конкретными заданиями преподавателя с учетом индивидуальных особенностей студентов. Виды текущего контроля - проверка домашних заданий, устный опрос, проверка контрольной работы. Форма итогового контроля: экзамен

Связь дисциплины «Объектно-ориентированный анализ» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Объектно-ориентированный анализ»	Семестр
Б1.Б6	Информатика	2

Связь дисциплины «Объектно-ориентированный анализ» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Объектно-ориентированный анализ»	Семестр
Б1.Б11	Компьютерные науки	

Связь дисциплины «Объектно-ориентированный анализ» со смежными дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Объектно-ориентированный анализ»	Семестр
Б1.Б6	Информатика	2
	Математика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции и при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) общепрофессиональные компетенции				
ПК-6 способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования;	Компетенция реализуется полностью	методы, модели и современные инструментальные средства исследования для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем, основы разработки средств обнаружения, локализации, и восстановления отказавших элементов информационных	разрабатывать и исследовать по критериям надежности избыточные информационные структуры, разрабатывать математические модели надежности информационных систем, разрабатывать средства обнаружения, локализации и восстановления отказавших элементов информационных систем.	инструментальными средствами обработки информации

		ных систем.		
<u>ПК-19</u> способностью к организации работы малых коллективов исполнителей;	Компетенция реализуется полностью	процесс проектирования информационных систем и технологий, принципы организации и планирования выполнения работ по проектированию информационных систем, психологические аспекты организации работы малых коллективов.	разрабатывать и исследовать проекты для различным отраслей народного хозяйства, обеспечивая достижение определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта	инструментальными средствами управления проектами и ресурсами
<u>ПК-23</u> готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований;	Компетенция реализуется полностью	методологию определения целей и задач проведения экспериментальных исследований.	проводить экспериментальные исследования, применять методы планирования экспериментов, анализировать результаты экспериментальных исследований.	современными инструментальными средствами планирования экспериментов и анализа их результатов.
<u>ПК-27</u> способностью формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах;		классификацию информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем; общую характеристику	формировать, анализировать, выбирать конкурентоспособные новые проектные решения информационных технологий и	средствами и средой программирования, современной технологиями программирования, методами

		ку процесса проектирования информационных систем; технологию и средства проектирования информационных систем; современные тенденции развития информационных систем и технологий.	систем.	настройки и отладки осуществления перехода от управления функционированием отдельных устройств к анализу трафика в отдельных участках сети.
ПК-32 способностью адаптировать приложения изменяющимся условиям функционирования;	к	структуру программного обеспечения, основные функции и характеристики приложения, методы адаптации, приложения.	применять приложения, изменять настройки и исполняемый код приложения.	средствами и средой программирования и адаптации

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК – 6	Высокий уровень (по отношению к базовому)	<p>Знать: основные модели поведения объектов с точки зрения надежности, основные показатели качества информационных систем и средства их обеспечения; типовые законы надежности.</p> <p>Уметь: определить основные показатели надежности элемента системы и системы в целом в зависимости от ее (его) типа и закона надежности.</p> <p>Владеть: методами расчета надежности сложных вычислительных систем, а также методами повышения</p>

		надежности
	Базовый уровень (<i>по отношению к минимальному</i>)	<p>Знать: типовые законы надежности, взаимосвязь между показателями надежности элементов.</p> <p>Уметь: вычислять основные показатели надежности элементов и систем на основании знаний типа «отказ элемента - отказ системы».</p> <p>Владеть: всеми методами расчета надежности сложных вычисли</p>
	Минимальный уровень (<i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i>)	<p>Знать: основные показатели качества информационных систем и типовые законы уровня надежности</p> <p>.</p> <p>Уметь: определить основные показатели надежности элемента системы.</p> <p>Владеть: методами расчета надежности сложных вычислительных систем с применением структурных схем надежности.</p>
ПК-19	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	<p>Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системах "среда - человек - машина"; "среда обитания - человек", правовые, нормативно - технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных факторов чрезвычайных ситуаций, средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.</p> <p>Уметь: проводить контроль параметров среды обитания (рабочей среды) и уровня негативных воздействий среды обитания на человека, эффективно применять средства защиты человека от негативных воздействий.</p> <p>Владеть: навыками проведения</p>

		контроля параметров среды обитания (рабочей среды) и уровня негативных воздействий среды обитания на человека, расчета параметров рабочей зоны помещений, защиты от негативных факторов.
	Базовый уровень <i>(по отношению к минимальному)</i>	<p>Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системах "среда - человек - машина"; "среда обитания - человек", последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных факторов чрезвычайных ситуаций, средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.</p> <p>Уметь: проводить контроль параметров среды обитания (рабочей среды) и уровня негативных воздействий среды обитания на человека.</p> <p>Владеть: навыками проведения контроля параметров среды обитания (рабочей среды) и уровня негативных воздействий среды обитания на человека, расчета параметров рабочей зоны помещений.</p>
	Минимальный уровень <i>(уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</i>	<p>Знать: основные категории управления</p> <p>Уметь: применять понятийно - и категориальный аппарат в различных ситуациях.</p> <p>Владеть: методами организации и управления малыми коллективами в</p>
ПК-23	Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	<p>Высокий уровень.</p> <p>Знать: теоретические основы постановки и проведения экспериментальных исследований на высоком уровне</p> <p>Уметь: проводить экспериментальные исследования на высоком уровне</p> <p>Владеть: способностью к постановке и проведению экспериментальных исследований на высоком уровне</p>

	Базовый уровень (по отношению к минимальному)	<p>Продвинутый уровень.</p> <p>Знать: теоретические основы постановки и проведения экспериментальных исследований на продвинутом уровне</p> <p>Уметь: проводить экспериментальные исследования на продвинутом уровне</p> <p>Владеть: способностью к постановке и проведению экспериментальных исследований на продвинутом уровне</p>
	Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	<p>Пороговый уровень.</p> <p>Знать: теоретические основы постановки и проведения экспериментальных исследований на пороговом уровне</p> <p>Уметь: проводить экспериментальные исследования на пороговом уровне</p> <p>Владеть: способностью к постановке и проведению экспериментальных исследований на пороговом уровне</p>
ПК-27	Высокий уровень (по отношению к базовому)	<p>знать: текущее состояние развития информационных систем и технологий. Уметь: формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах. Владеть: навыками разработки новых конкурентоспособных идей с последующей презентацией и расчета экономической эффективности.</p>
	Базовый уровень (по отношению к минимальному)	<p>Знать: текущее состояние развития информационных систем и технологий. Уметь: формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах. Владеть: навыками разработки новых конкурентоспособных</p>
	Минимальный уровень (уровень,	<p>Знать: эволюцию информационных систем и</p>

	<i>обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i>	технологий и возможные перспективы их развития. Уметь: обобщать состояние развития информационных систем и технологий для формирования мировоззрения Владеть: навыками познания
ПК-32	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	Знать: в совершенстве способы, чтобы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования на высоком уровне Уметь: самостоятельно применять на практике способы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования на высоком уровне Владеть: в совершенстве навыками адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования на высоком уровне
	Базовый уровень (<i>по отношению к минимальному</i>)	Знать: способы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования на продвинутом уровне Уметь: применять на практике способы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования на продвинутом уровне Владеть: навыками адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования на продвинутом уровне
	Минимальный уровень (<i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i>)	Знать: основные способы для адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования Уметь: под руководством наставника применять на практике способы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования Владеть: основами адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

	Всего	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	216	216
Курсовой проект (работа)	72	72
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	128	128
Лекции	56	56
Практические занятия, семинары	32	32
Лабораторные работы	36	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	88	88
...		
Вид итоговой аттестации:		
Дифф.зачет	*	*

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Эволюция и основные положения теории распознавания. Объекты и процессы. Основные понятия и определения. Задача формирования объектов и процессов. Определение критериев для выделения объектов из окружающей среды. Решение задачи анализа объектов и процессов – условие выживаемости биологических видов. -2

2. Системы распознавания без обучения, с обучением и самообучающиеся системы. Формальная постановка задачи распознавания. Структура и модель системы распознавания без обучения. Обучающее множество и правила классификации. Выделение классов объектов. Структура и модель системы распознавания с обучением. Структура и модель системы распознавания с самообучением. -2

3. Правила классификации. Методы распознавания параллельный и последовательный. Классификация, правила и процедуры классификации. Распознавание, основанное на единственной выборке. Распознавание на основе последовательности выборок. Критерии оценки алгоритмов распознавания: сходимость, оптимальность, вычислительная сложность. -2

4. Методы распознавания в Евклидовом пространстве. Определение понятия шкал. Сильные и слабые шкалы. Определение Евклидова пространства. Оценка близости объектов через расстояние в Евклидовом пространстве. Формальное определение длины в пространстве признаков и областей существования объектов в пространстве признаков. -4

5. Статистический подход. Байесовские правила и преобразования. Байесовские правила в параллельной классификации. Байесовские процедуры. Оценка близости объектов. Минимаксный критерий. Критерий Пирсона. -6

6. Структурные методы. Грамматический метод анализа изображений. Грамматика Эванса. Структурные методы анализа объектов. Использование лингвистических конструкций. Описание изображения с помощью соответствующего языка и грамматики. Грамматика Эванса. Пример описания графического изображения с помощью специального языка и грамматики. Анализ описания объекта. -6

7. Последовательный метод распознавания, уточнение признаков, разработка процедур распознавания. Последовательные методы распознавания. Процедуры распознавания. Уточнение параметров объектов. Расширение системы распознавания, уточнение характеристик объектов. Распознавание объектов в условиях маскировки. Обучение и самообучение системы. - 6

8. Нейронные сети. Персептроны. Основные элементы и преобразования. Нейронные сети, основные понятия. Параллельная обработка результатов. Основные структуры и их взаимодействие. Персептроны. Трехслойная модель. - 4

9. Задача классификации и методы ее решения. Формальная постановка задачи. Объектно-ориентированный анализ и задача классификации. Разработка систем и алгоритмов для решения задач классификации объектов. Области применения и практическое решение задачи распознавания объектов при использовании биометрических параметров. -4

**Распределение учебных часов
по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость
учебной дисциплины)**

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)			
	Всего	В том числе по видам учебных занятий		
		Лекции	Семинары, практические занятия	Лабораторные работы
Эволюция и основные положения теории распознавания. Объекты и процессы.	6	2	4	
Системы распознавания без обучения, с обучением и самообучающиеся системы.	6	2	4	*

Правила классификации. Методы распознавания параллельный и последовательный		6	4	4	*
Методы распознавания в Евклидовом пространстве.		6	4	4	*
Статистический подход. Байесовские правила и преобразован		6	4	4	*
Последовательный метод распознавания, уточнение признаков, разработка процедур распознавания		6	4	4	*
Структурные методы. Грамматический метод анализа изображений. Грамматика Эванса		8	4	4	
Нейронные сети. Перцептроны. Основные элементы и преобразования.		6	4	4	*
Задача классификации и методы ее решения		6	4	4	*
Итого аудиторных часов		56	32	36	*
Самостоятельная работа студента, в том числе: - в аудитории под контролем преподавателя - курсовое проектирование (выполнение курсовой работы) - внеаудиторная работа	88				
Дифф.зачет	*				
Всего часов на освоение учебного материала					
		Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучаю			

		щегося:			

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов (из учебного плана)		
			Лекции	Лабораторные	Практические работы
1	Эволюция и основные положения теории распознавания. Объекты и процессы.	Интерактивная доска с цифровым проектором	2		
2	Системы распознавания без обучения, с обучением и самообучающиеся системы.	Интерактивная доска с цифровым проектором	2	2	2
3	Правила классификации. Методы распознавания параллельный и последовательный	Интерактивная доска с цифровым проектором	2	2	2
4	Методы распознавания в Евклидовом пространстве.	Интерактивная доска с цифровым проектором	2	2	2
5	Статистический подход. Байесовские правила и преобразован	Интерактивная доска с цифровым проектором	2	2	
6	Последовательный метод распознавания, уточнение признаков, разработка процедур распознавания	Интерактивная доска с цифровым проектором	2	2	
7	Структурные методы. Грамматический метод анализа изображений. Грамматика Эванса	Интерактивная доска с цифровым проектором	2	2	2
8	Нейронные сети. Персептроны. Основные элементы и преобразования.	Интерактивная доска с цифровым проектором	2	2	2
9	Задача классификации и методы ее решения	Интерактивная доска с цифровым проектором	2	2	
			18	16	10

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Методы контроля самостоятельной работы
1	Эволюция и основные положения теории распознавания. Объекты и процессы.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
2	Системы распознавания без обучения, с обучением и самообучающиеся системы.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
3	Правила классификации. Методы распознавания параллельный и последовательный	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное		Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.

		изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		
4	Методы распознавания в Евклидовом пространстве.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
5	Статистический подход. Байесовские правила и преобразован	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
6	Последовательный метод распознавания, уточнение признаков, разработка процедур распознавания	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
7	Структурные методы.	Прочитать и изучить		Решение практических задач,

	Грамматический метод анализа изображений. Грамматика Эванса	соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
8	Нейронные сети. Перцептроны. Основные элементы и преобразования.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
9	Задача классификации и методы ее решения	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.

6. Тематический план изучения дисциплины

6.1 Лабораторные работы

№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	4
1.	Формирование системы анализа слов в тексте	8
2.	Формирование системы анализа звуковых фрагментов.	8

№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3.	Формирование системы анализа статических видео-изображений.	8
4.	Формирование системы анализа динамических видео-изображений	8
5.	Формирование системы анализа видео-изображений	4

Практические работы

№ ЛР	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1. Выделение объектов в виде лингвистических групп в предложении.	2
2	2. Обучение в течение распознавания. Составление словарей.	6
3	3. Распознавание слов с ошибками.	6
4	4. Эквивалентность и толерантность при распознавании. Статистические методы.	6
5	5. Распознавание звуковых объектов.	6
6	6. Оценка звуковых фрагментов, алгоритм распознавания плагиата в музыкальных произведениях.	6

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Основная литература

1. Могилёв А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. ву-зов / Под ред. Е.К. Хеннера. — М., Academia, 2012.
2. Сборник задач по программированию. / Авт.-сост. А.П. Шестаков; Перм. ун-т. — Пермь, 2012. (Ч. I — 76 с.; Ч. II (Олимпиадные задачи) — 112 с.)
3. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: Учебник. — М.: Мастерство, НМЦ СПО; Высшая школа, 2010. — 432 с.

Дополнительная литература

1. Абрамов С.А. и др. Задачи по программированию. — М.: Наука, 2008
2. Алексеев В.Е. и др. Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию. — М.: ВШ, 2009.
3. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И., Качко Е.Г. Основы программирования. — Харьков: Фолио, Ростов н/Д: Феникс, 2010.
4. Гладков В.П. Курс лабораторных работ по программированию: Учебное пособие для специальностей электротехнического факультета ПГТУ / Перм. гос. техн. ун-т. — Пермь, 2009— 153 с.
- 5.
6. В.П. Гладков, А.П. Шестаков. Вопросы, задания и контрольные работы для начинающих программистов (материалы к уроку). //Информатика, 2012, № 20(309). — с. 10-13; №№ 33-35, 37-38, 40.
7. В.П. Гладков, А.П. Шестаков. Вопросы, задания и контрольные работы для начинающих программистов (избранные темы). //Информатика, 2009, №№ 27-28 (412-413) — 64 с.
8. Грызлов В.И., Грызлова Т.П. Турбо Паскаль 7.0. — М.: ДМК, 2012. — 400 с.
9. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе TurboPascal. — М.: ФиС, 2009.
10. Зуев Е.А. Практическое программирование на языке TurboPascal 6.0, 7.0. — М.: Радио и связь, 2011.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

При освоении дисциплины для выполнения лабораторных работ необходимы персональные компьютеры с набором программного обеспечения: системы программирования (TurboPascal, Delphi, FreePascal).

УМК по дисциплине в электронном виде находится в библиотеке и методическом кабинете кафедры информатики и ВТ ПГПУ, на данном сайте и может быть использован для самостоятельной работы.

Могут быть использованы материалы данного сайта.

Дополнительный набор ссылок на Интернет-ресурсы:

- <http://citforum.ru>
- <http://delphi.org.ru>
- <http://durus.ru>
- <http://www.rushelp.com>
- <http://www.delphimaster.ru>
- <http://www.codenet.ru/cat/Languages/Delphi>

- <http://rudelphi.info/>
- <http://www.delphikingdom.com>
- <http://www.compdoc.ru>
- <http://www.emanual.ru>
- <http://www.delphisources.ru/>
- <http://www.delphi.int.ru>
- <http://ishodniki.ru>
- <http://delcb.com>

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
«Зачтено» (61-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

			<ul style="list-style-type: none"> - выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
Базовый уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в основном теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций. 	
Минимальный уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и 	

		заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.	<p>Направлениях по дисциплине и давать им оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи; - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; <p>-достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p>
«Не зачтено» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме экзамена	Планируемые результаты обучения
«Отлично» (91-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения различных

		<p>все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p>задач в своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; – методы обеспечения информационной безопасности экономического субъекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно осуществлена постановка задачи информатизации; – правильно разработана модель данных; – правильно составлены запросы к базе данных; – имеется код на VBA не ниже средней степени сложности; – имеется достаточное количество форм и отчетов; – грамотно и последовательно представляет свою разработку, правильно отвечает на вопросы; приложение, работает без ошибок, имеет удобный интерфейс пользователя;
«Хорошо» (81-90)	Базовый уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современное состояние и направления развития вычислительной техники и программных средств; – закономерности протекания информационных процессов в системах обработки информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать информационные системы и средства вычислительной техники в решении задач сбора, передачи, хранения и обработки информации;

			<ul style="list-style-type: none"> – использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа выполнена с незначительными ошибками, не оказывающими существенного влияния на работу приложения, но при опросе обучающийся проявляет понимание ошибок и способов их исправления; не достаточно полно и чётко обучающийся представил своё приложение, ответил на вопросы и / или не достаточно аккуратно оформил пояснительную записку
«Удовлетворительно» (61-80)	Минимальный уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие информации; – основные положения теории информации и кодирования; – общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; – технические и программные средства реализации информационных процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать в качестве пользователя персонального компьютера; – самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; – создавать резервные копии и архивы данных и программ; – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка.

			<p>Владеть:</p> <p>– работа выполнена без грубых ошибок, но при опросе обучающийся проявляет недостаточное понимание всех подробностей проделанной работы и допускает при ответах на вопросы неточности и неправильные формулировки; не достаточно полно и чётко обучающийся представил своё приложение, ответил на вопросы и / или не достаточно аккуратно оформил пояснительную записку.</p>
«Неудовлетворительно» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль

5.2 Тестовое задание по Объектно-ориентированному анализу

ДЕ-1 *Введение в объектно-ориентированное программирование*

1. Базовым понятием объектно-ориентированного программирования является:
 - а) метод; б) поле; в) ориентация; г) объект.
2. Наследование, это:
 - а) реализация только одной идеи устранения дублирования данных; б) особое отношение между объектами одного класса;
 - в) такое отношение между классами, когда один класс повторяет структуру и поведение другого класса.
3. Механизм, который объединяет данные и методы, манипулирующие этими данными, и защищает и то и другое от внешнего вмешательства или неправильного использования, это:
 - а) наследование; б) полиморфизм; в) инкапсуляция; г) абстракция данных.

4. Класс, который получается в результате наследования, называется:
- а) родительский;
 - б) основной;
 - в) порожденный.

ДЕ-2 *Класс. Функции-члены класса.*

1. Класс может использоваться для создания:

- а) одного объекта;
- б) двух объектов;
- в) пяти объектов;
- г) более пяти объектов.

2. Основными разделами класса являются:

- а) public, protected, virtual;
- б) private, public, protected;
- в) private, public, friend;
- г) private, protected, overload.

3. После выполнения следующей программы

```
class AnyClass
{
    int x;
public:
    int GetX() {return x;}
    void SetX(int X) {x=X;}
    void main()
    {
        AnyClass obA, obB;
        obA.SetX(1);
        obB.SetX(3);
        obA.GetX();
    }
}
```

на экран выводиться:

- а) 1 3; б) 3; в) 1; г) 4.

4. Общая форма, используемая для задания функции-члена класса, это:

- а)
<тип_функции><имя_класса>::<имя_функции>(<список_параметров>)
{
<тело_функции>
}
- б)
<имя_функции>
{
<тело_функции>
}
- в)
<тип_функции>::<имя_функции>(<список_параметров>)
{
<тело_функции>
}
- г)
<имя_класса>::<тип_функции><имя_функции>(<список_параметров>)

```
{  
<тело_функции>  
}
```

5. Конструкторы бывают следующих типов:
- а) конструкторы по умолчанию, встраиваемый конструктор;
 - б) конструкторы по умолчанию, конструктор копирования;
 - в) конструктор копирования, встраиваемый конструктор;
 - г) конструкторы по умолчанию, конструктор копирования, встраиваемый конструктор.
6. Указатель, который указывает на текущий объект и является скрытым параметром класса, это:
- а) inline; б) this; в) static; г) protected.

ДЕ-3 Дружественные функции. Виртуальные функции. Перегрузка функций и операторов.

1. Функция, вызов которой и выполняемые при этом действия зависят от типа объекта, для которого она вызвана, называется:
 - а) дружественными; б) встраиваемыми; в) виртуальными; г) конструкторами.
2. Ключевым словом, в определении некоторого класса, которое помогает объявить функцию дружественной этому классу, является:
 - а) private; б) this; в) protected; г) friend; д) virtual.
3. Класс, содержащий, по меньшей мере, одну чисто виртуальную функцию, это:
 - а) основной класс;
 - б) абстрактный класс;
 - в) дружественный класс;
 - г) встраиваемый класс.
4. Перегружаемые функции дают возможность:
 - а) упростить программу, допуская обращение к одному имени для выполнения близких по смыслу действий;
 - б) усложнить программу, загружая в компилятор одну и ту же функцию несколько раз;
 - в) упростить программу, позволяя менять разные функции с одинаковым именем.
5. Операторы, которые нельзя перегрузить, это:
 - а) + - ! % ^
 - б) & * | || != ()
 - в) . :: ?: # ##

ДЕ-4 Простое наследование. Множественное наследование.

1. Класс, элементы которого наследуются, называется:
 - а) Производный класс;
 - б) Базовый класс;
2. В записи объявления производного класса
Class Derived:<спецификатор_доступа>Base1 {<элементы_класса>;
под <спецификатор_доступа> понимается:
 - а) private, public;
 - б) public, protected;

- в) private, public, friend;
- г) private, public, protected.

3. Явление, когда у производного класса имеется несколько базовых классов, называется:

- а) простое наследование;
- б) множественное наследование;

4. После выполнения следующей программы

```
#include<iostream.h>
Class Coord
{public:
Coord() {cout<<"Constructor Coord\n";}
~ Coord() {cout<<"Destructor Coord\n";}
}
class Dot: public Coord
{ public:
Dot() {cout<<"Constructor Dot\n";}
~ Dot() {cout<<"Destructor Dot\n";}
}
Void main()
{ Dot A; }
на экран выводиться:
```

- а)
Constructor Dot
Destructor Dot
- б)
Constructor Coord
Destructor Coord
Constructor Dot
Destructor Dot
- в)
Constructor Coord
Constructor Dot
Destructor Dot

Destructor Coord
г)
Constructor Coord
Constructor Dot
Destructor Coord
Destructor Dot

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Цели и задачи технологий разработки ПО. Особенности современных крупных проектов ИС
2. Основные определения. Программные средства. Программное обеспечение (ПО). Программный продукт. Проектирование ПО. Программирование.
3. Классификация типов программного обеспечения.
4. Что такое жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО)?
5. Процессы ЖЦ ПО.
6. Стадии ЖЦ ПО
7. Каскадная модель ЖЦ ПО и ее особенности.
8. Спиральная модель ЖЦ ПО и ее особенности.
9. Особенности крупных проектов.
Проект. Состав и структура коллектива разработчиков, их функции.
10. Структурный подход к проектированию ИС. Сущность структурного подхода.
11. Структурный подход к проектированию ИС. CASE - средства разработки ПО.
12. Правила декомпозиции.
13. Два основных подхода к процессу разработки систем.
14. Архитектура ПО.
15. Модели сложных систем.
16. Язык моделирования.
17. Средства UML.
18. UML: назначение и свойства.
19. Методы и технологии создания ПО.
20. Моделирование потоков данных (процессов). Внешние сущности. Системы и подсистемы. Процессы. Накопители данных. Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных.
21. Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов.
22. Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода.
23. Объектно-ориентированная разработка программ. Объектно-ориентированные языки программирования.
24. Объектно-ориентированные методологии разработки программных систем. CASE - средства разработки ПО.
25. Технология Rational Unified Process (RUP)
26. Стадии жизненного цикла ПО
27. CASE – средство Rational Rose.
28. Основные свойства Rational Rose.

29. Основные разделы модели.
- 30 . Способы создания элементов модели.
31. Получение отчетов.
32. Диаграммы вариантов использования.
33. Диаграмма классов.
34. Диаграмма взаимодействия.
35. Диаграммы состояний.
36. Диаграмма компонентов.
37. Диаграмма размещения.
38. Стандарт построения ПО и его практическое применение.
Качество программного продукта. Критерии качества ПО.
39. Сертификация фирм разработчиков по модели качества СММ.
40. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств.
Документы управления разработкой ПС. Документы, входящие в состав ПС.
41. Пользовательская документация.
42. Документация по сопровождению программных средств.
43. Человеческий фактор в управлении проектами. Задача n-личностей. Закон Брукса.
Подходы к управлению группами и руководству