

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.11 «Структуры и алгоритмы обработки данных»

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

*Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»*

форма обучения – заочная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 7

всего часов – 252

в том числе:

лекции – 10

лабораторные занятия – 18

самостоятельная работа – 224

экзамен – 7 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» является изучение ключевых алгоритмов, которыми должен владеть каждый программист, исследование оценок эффективности, проведение сравнительного анализа алгоритмов, применение на практике решения на ЭВМ алгоритмических задач с использованием современных языков программирования высокого уровня.

Курс ориентирован на становление программиста, должен способствовать повышению культуры мышления. Курс предназначен для овладения компьютерными методами обработки информации путем развития профессиональных навыков разработки, выбора и преобразования алгоритмов, что является важной составляющей эффективной реализации программного продукта.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Б.1.2 Вариативная часть Для освоения дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» студенты используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин «Информатика», «Программирование».

«Информатика» – знать формы и способы представления данных в персональном компьютере, классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; уметь применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоев, дефрагментации и очистки диска и т.п.), пользоваться сетевыми средствами и внешними носителями информации для обмена данными; владеть навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств, навыками поиска и обмена информацией в глобальной сети Интернет;

«Программирование» – знать основные парадигмы программирования: линейную, структурную, объектно-ориентированную. Знать основные приёмы программирования. Знать основы тестирования ПО. Знать принципы работы компиляторов и интерпретаторов.

Освоение дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» является необходимой для последующего изучения дисциплин:

1. Б.1.3.11.1 «Разработка сетевых приложений»
2. для успешного прохождения итоговой государственной аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:
общепрофессиональных компетенций:

-способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)

профессиональных компетенций

-способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности(ПК-3)

Студент должен **знать:**

- основные этапы компьютерного решения задач;
- понятие алгоритма и структуры управления; традиционные структуры данных;
- основные требования методологии структурного программирования, как технологической основы разработки качественных программных компонентов;
- понятие статических и динамических данных;
- примеры базовых структур данных;
- подходы процедурного, модульного, объектно-ориентированного программирования, реализацию вызова процедур в языках с блочной структурой, рекурсию;
- математический аппарат, необходимый для оценивания времени выполнения алгоритма.

Студент должен **уметь:**

- применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей;
- разрабатывать и записывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения классических задач программирования;
- выбирать оптимальную структуру для представления данных.

Студент должен **владеть:**

- навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде;
- применять средства структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования для решения задач.

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам
и видам занятий**

№ мо- ду- ля	№ неде- ли	№ те- мы	Наименование темы	Часы				
				Всего	Лек- ции	Лабора- торные	Прак- тичес- кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1,2	Алгоритмы: построение и анализ. Временная сложность алгоритмов. Вычисление рекуррентных отношений. Методы построения алгоритмов. Структуры данных. Концепция АД. Линейные структуры данных.	86	2	4	-	80
1	2	3,4	Структуры данных. Концепция АД. Нелинейные структуры данных. Алгоритмы поиска. Поиск в линейных таблицах. Поиск в нелинейных таблицах. Поиск в таблицах с вычисляемыми входами	66	4	2	-	60
2	3	4	Алгоритмы сортировки. Простые алгоритмы внутренней сортировки. Улучшенные алгоритмы внутренней сортировки.	64	2	4	-	60
2	4	5,6	Алгоритмы сортировки за линейное время. Сортировка частично упорядоченного множества. Алгоритмы внешней сортировки	36	2	8	-	52
Всего				252	10	18	-	224

5. Содержание лекционного курса

№ тем ы	Вс ег о ча со в	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно- методическо е обеспечение
1	2	3	4	5
1,2	2	1	<p>ТЕМА 1. Алгоритмы: построение и анализ. Временная сложность алгоритмов. Вычисление рекуррентных отношений. Методы построения алгоритмов.</p> <p>Алгоритмы, определение и основные свойства. Временная сложность алгоритмов: время выполнения в худшем случае, в среднем, в лучшем случае. Асимптотическая нотация: верхние оценки временной сложности, точные оценки, нижние оценки. Классификация алгоритмов по временной сложности.</p> <p>Вычисление рекуррентных отношений в рекурсивных алгоритмах. Способы вычислений рекуррентных отношений: метод подстановки, метод итераций, основная теорема</p> <p>Основные методы построения рекурсивных алгоритмов. Метод «разделяй и властвуй». Динамическое программирование (нисходящий и восходящий методы).</p> <p>ТЕМА 2. Структуры данных. Концепция АД. Линейные структуры данных.</p> <p>Концепция АД (абстрактных типов данных). Представление АД в виде структуры данных. Классификация операций и структур.</p> <p>Линейные структуры данных. АД линейный список. Основные операции, представление и реализации. АД стек, очередь, очередь с приоритетами, дек. Основные операции, представление и реализации. Применение структур данных. Метод исключения рекурсии с помощью стека.</p>	<p>[1] ИОС</p> <p>[2] ИОС</p>
3,4	2	2	<p>ТЕМА 3. Структуры данных. Концепция АД. Нелинейные структуры данных.</p> <p>Нелинейные структуры данных. Деревья,</p>	

			<p>основные определения. Ориентированные деревья, упорядоченные деревья, бинарные деревья, m-арные деревья. Основные математические свойства бинарных деревьев. Преобразование упорядоченных деревьев в бинарные. АД деревья. Основные операции, представление в памяти. Обходы деревьев. Применение деревьев. Деревья Хаффмана.</p> <p>ТЕМА 4. Алгоритмы поиска. Поиск в линейных таблицах.</p> <p>Постановка задачи, основные понятия. АД таблица. Поиск в линейных таблицах. Алгоритмы последовательного, бинарного, интерполяционного поиска. Анализ эффективности алгоритмов.</p>	[1] ИОС
4	2	3	<p>ТЕМА 4. Поиск в нелинейных таблицах. Поиск в таблицах с вычисляемыми входами.</p> <p>Поиск в нелинейных таблицах. Бинарные деревья поиска (BST). Основные операции. Анализ эффективности алгоритмов.</p> <p>Сбалансированные (АВЛ) деревья. Критерий сбалансированности. Деревья Фибоначчи. Виды балансировки. Основные операции. Анализ эффективности алгоритмов.</p> <p>Б-деревья. Внешний поиск. Основные операции. Анализ эффективности алгоритмов.</p> <p>Разновидности Б-деревьев. Применение структур данных.</p> <p>Красно-черные деревья. Рандомизированные деревья поиска. Оптимальные деревья поиска. Основные операции. Анализ эффективности алгоритмов.</p> <p>Поиск в таблицах с вычисляемыми входами. Хеширование. Основные методы вычисления хеш-функций: метод деления, метод умножения, комбинированный метод. Разрешение коллизий. Хеширование с цепочками. Хеширование открытой адресацией. Основные виды повторного хеширования: линейное исследование,</p>	[2] ИОС

			<p>квадратичное исследование, двойное хеширование. Основные операции. Анализ эффективности алгоритмов.</p>	
5	2	4	<p>ТЕМА 5. Алгоритмы сортировки. Простые алгоритмы внутренней сортировки. Улучшенные алгоритмы внутренней сортировки.</p> <p>Постановка задачи, основные определения. Понятие внутренней и внешней сортировки, устойчивость сортировки, основные характеристики эффективности. Простые алгоритмы внутренней сортировки. Анализ алгоритмов. Сортировка Шелла. Понятие h-сортировки, зависимость эффективности сортировки от выбора последовательности h. Улучшенные алгоритмы внутренней сортировки. Быстрая сортировка. Модификации быстрой сортировки. Вычисление порядковых статистик. Обменная поразрядная сортировка. Пирамидальная сортировка. Определение пирамиды. Способы построения пирамиды, нисходящий и восходящий алгоритмы. Реализации АДТ очередь с приоритетами. Анализ алгоритмов.</p>	[2,3,4,5,6] ИОС
6,7	2	5	<p>ТЕМА 6. Алгоритмы сортировки за линейное время. Сортировка частично упорядоченного множества.</p> <p>Сортировка слиянием. Понятие двухпутевого, k-путевого слияния. Нисходящая сортировка слиянием. Вопросы устойчивости. Восходящая сортировка слиянием. Сортировка естественным слиянием. Анализ алгоритмов. Реализация алгоритмов на списках.</p> <p>Алгоритмы сортировки за линейное время. Сортировка подсчетом распределения. Поразрядная (цифровая) сортировка. Анализ алгоритмов. Реализация алгоритмов на списках</p> <p>Сортировка частично упорядоченного множества. Определение, постановка задачи, алгоритм</p>	[2] ИОС

		<p>топологической сортировки, структура данных. Анализ алгоритма.</p> <p>ТЕМА 7. Алгоритмы внешней сортировки.</p> <p>Алгоритмы внешней сортировки. Постановка задачи. Сбалансированное многопутевое слияние. Выбор с замещением. Многофазное слияние. Алгоритм горизонтального распределения серий. Анализ алгоритмов.</p>	
--	--	--	--

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Учебным планом не предусмотрены				

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Учебным планом не предусмотрены				

8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	5
1	4	Способы вычислений рекуррентных отношений. Основные методы построения рекурсивных алгоритмов. Основные операции,	

		представление и реализации на языке программирования высокого уровня.	[1,2] ИОС
3	4	Обходы деревьев. Деревья Хаффмана	
3	2	Анализ эффективности алгоритмов. Разновидности Б-деревьев. Красно-черные деревья.	
4	2	Сортировка Шелла. Понятие h-сортировки, зависимость эффективности сортировки от выбора последовательности h	
6	4	Алгоритмы внешней сортировки. Постановка задачи. Сбалансированное многопутевое слияние. Выбор с замещением. Реализация сортировки на языке программирования высокого уровня. Многофазное слияние. Реализация сортировки на языке программирования высокого уровня.	

9. Задания для самостоятельной работы студентов

Методические указания по самостоятельному изучению отдельных разделов дисциплины приведены в соответствующем разделе ИОС [15]

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	15	Алгоритмы, основные свойства. Временная сложность алгоритмов. Асимптотическая нотация.	[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14] ИОС [15]
1	15	Линейные списки. Основные операции. Представление и реализация.	
2	20	Красно-черные деревья. Основные операции	
2	20	Хеширование с цепочками	
2	20	Хеширование открытой адресацией	
3	34	Простые методы внутренней сортировки.	
3	20	Быстрая сортировка. Модификации алгоритма.	
3	20	Обменная поразрядная сортировка.	
4	20	Топологическая сортировка.	
4	10	Алгоритм сбалансированного многопутевого слияние.	
5	10	Выбор с замещением.	
6	10	Алгоритм многофазного слияния. Алгоритм горизонтального распределения серий.	
6	10	Алгоритм Дейкстры	

10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена.

11. Курсовая работа

Учебным планом не предусмотрена.

12. Курсовой проект

Учебным планом не предусмотрен.

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

В ходе изучения дисциплины формируются следующие **компетенции ОПК-2,ПК-3**

Формирование компетенций описано в приложении 1.

Формирование профессиональных компетенций по дисциплине производится на лабораторных и лекционных занятиях (75%); закрепление достигается при сдаче экзамена(25 %).

Вопросы для зачета

Учебным планом не предусмотрен.

Вопросы для экзамена

1. Алгоритмы, основные свойства. Временная сложность алгоритмов. Асимптотическая нотация.
2. Способы вычисления рекуррентных отношений.
3. Основные методы построения алгоритмов: «разделяй и властвуй», динамическое программирование.
4. Линейные списки. Основные операции. Представление и реализация.
5. Стеки. Основные операции. Представление и реализация.
6. FIFO-Очереди. Очереди с приоритетами. Деки. Основные операции. Представление и реализация.
7. Деревья. Математические свойства бинарных деревьев. Преобразование упорядоченных деревьев в бинарные.
8. Деревья. Основные операции. Представление и реализация. Обходы деревьев. Исключение рекурсии.
9. Деревья Хаффмана.
10. Поиск в линейной таблице: последовательный, бинарный, интерполяционный поиск.
11. Бинарные деревья поиска. Основные операции.
12. Сбалансированные (АВЛ) деревья. Основные операции.
13. Б-деревья. Основные операции.
14. Красно-черные деревья. Основные операции.
15. Рандомизированные деревья поиска. Основные операции.
16. Основные методы вычисления хеш-функций.
17. Хеширование с цепочками.
18. Хеширование открытой адресацией.
19. Сортировка. Постановка задачи, основные определения, оценка эффективности. Классификация алгоритмов.

20. Простые методы внутренней сортировки.
21. Быстрая сортировка. Модификации алгоритма.
22. Порядковые статистики.
23. Обменная поразрядная сортировка.
24. Пирамидальная сортировка. Способы построения пирамиды.
25. Алгоритм двухпутевого слияния (реализация на массивах и списках).
26. Нисходящая сортировка слиянием.
27. Восходящая сортировка слиянием. Сортировка естественным слиянием.
28. Сортировка подсчетом распределения (на массивах и на списках).
29. Поразрядная (цифровая) сортировка.
30. Топологическая сортировка.
31. Алгоритм сбалансированного многопутевого слияние.
32. Выбор с замещением.
33. Алгоритм многофазного слияния. Алгоритм горизонтального распределения серий.
34. Алгоритм Дейкстры

Тестовые задания по дисциплине

1. Чем отличается механизм вызова встраиваемой и обычной пользовательских функций?
 1. Вызовом
 2. Наследованием
 3. Реализация

2. **На каком этапе выполнения программы происходит встраивание кода подставляемой функции?**
 1. Декомпозиция Бологое время компиляции
 2. Link соединение
 3. Трансляция

4. **Почему не рекомендуется встраивать функции с большим кодом?**
 1. Большое время вызова
 2. Бологое время компиляции
 3. Сложность тестирования

5. **Как будет выполняться программа, если размер кода подставляемой функции превосходит допустимый свободный размер памяти?**
 1. 1. Не будет выполняться
 2. Зарезервирует память ы swar файле

3. 3 Будет ожидать погрузки выгрузки в режиме ожидания

6. С какой целью в программировании реализован *полиморфизм функций*?

1. Улучшает скорость работы
2. Позволяет многократно использовать один и тот же код
3. +Позволяет тестировать код

7. Алгоритм Дейкстры это..

1. Алгоритм поиска пути
2. Алгоритм сортировки
3. Алгоритм кодирования

8. Алгоритм A поиска записывается как

1. A
2. **A
3. A*
4. B*

14. Образовательные технологии

Для реализации компетентного подхода в соответствии с требованиями ФГОС ВО в рамках учебного курса предусмотрены активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В связи с этим предусмотрено применение мультимедийных средств и презентаций, обсуждение докладов студентов, лекции с элементами деловых игр, тестирование, консультации, решение ситуационных задач, дискуссии.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Основная литература

1. [Сундукова, Т. О.](#) Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сундукова Т. О. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 475 с. - Б. ц
Режим Доступа :<http://www.iprbookshop.ru/16736>

2. Толстых О.С. Математика и информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Толстых О. С. - Краснодар : Южный институт менеджмента, 2012. - 92 с. - Б. ц.

Режим Доступа :<http://www.iprbookshop.ru/9593>

3. [Потопахин, В. В.](#) Искусство алгоритмизации [Текст] / Потопахин В. В. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 320 с. Б. ц.

Режим Доступа :<http://www.iprbookshop.ru/7990>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Гусев, В. Г. Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 798 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 786-787 (33 назв.). - Гриф: допущено М-вом образования и науки Рос. Федерации в качестве учеб. для студ. вузов, обучающихся по напр. подгот. бакалавров и магистров "Биомедицин. инженерия" по напр. подгот. дипломир. спец. "Биомедицинская техника».

Экземпляры всего: 30

5. Нарышкин, А. К. Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие / А. К. Нарышкин. - М. : ИЦ "Академия", 2006. - 320 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф : рек. Учебным управлением Моск. энергетического ин-та (технического ун-та) в качестве учеб. пособия для студ. вузов радиотехнических спец.

Экземпляры всего: 14

6. Юров, В. И. Assembler : учебник / В. И. Юров. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2008. - 637 с. : ил. ; 24 см. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 625 (18 назв.).

Экземпляры всего: 5

7. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык Си [Текст] : учеб. пособие / Е. М. Демидович. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 440 с. 10 экземпляров

8. Симонович С.В. Информатика : базовый курс : учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2010. - 640 с. : ил. ; 24см. - (Учебник для вузов). - Гриф: рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов.

Экземпляры всего: 51

9. Хартов, В. Я. Микропроцессорные системы : учеб. пособие / В. Я. Хартов. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 352 с. : табл. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 347-348 (38 назв.). - Гриф: рек. УМО вузов по унив. политехн. образованию в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника", спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети". - Имеется электронный аналог печатного издания.

Экземпляры всего: 10

Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Я. Хартов. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование). - Систем. требования: Pentium II, 128 Мб ОЗУ, Windows 98/2000/ME/XP/Vista/7, CD/DVD ROM, Adobe Acrobat Reader. - Загл. с контейнера. - Гриф: рек. УМО вузов по унив. политехн. образованию в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника", спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети". - Электронный аналог печатного издания. - Диск помещен в контейнер 14X19 см.

Режим доступа. http://lib.sstu.ru/books/Ld_139.pdf

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

10. Вестник Саратовского государственного технического университета [Текст]. : науч.-техн. журн. / Саратов. гос. техн. ун-т (Саратов); гл. ред. И. Р. Плеве. - Саратов : СГТУ. - Саратов : СГТУ, 2003. - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 1999-8341

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9567

11. Вычислительные методы и программирование: Новые вычислительные технологии. – ISSN: 1726-3522

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=2772

12. Информационно-технологический вестник. – ISSN: 2409-1650

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=53225

13. Проблемы информатики. – ISSN: 2073-0667
Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=30275

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

14. Сеть разработчиков Microsoft. Режим доступа
<https://msdn.microsoft.com/ru-ru>. Дата обращения 20.02.2016

ИСТОЧНИКИ ИОС

15. <https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM>

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для проведения лекционных занятий требуется типовая лекционная аудитория, требуется комплект технических средств обучения в составе:

- персональный компьютер (в конфигурации не хуже: процессор Intel Core 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024);
- экран для проектора.

Для проведения лабораторных занятий требуется компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ в конфигурации не худшей чем: процессор Pentium IV 3 ГГц, ОЗУ 2 Гбайта, НЖМД 200 Гбайт с установленными операционными системами семейств Microsoft Windows 7/ Linux.

Для проведения лабораторных занятий требуется компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ в конфигурации не худшей чем: процессор Pentium IV 3 ГГц, ОЗУ 2 Гбайта, НЖМД 200 Гбайт с установленными операционными системами семейств Microsoft Windows 7, с установленной IDE Microft Visual Studio Express.

Для проведения тестирования по дисциплине используются технические средства в составе:

- персональный компьютер (в конфигурации не хуже: процессор Intel Core 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД) с установленным ПО «Система тестирования знаний AST-Test версия 3».

17. Особенности освоения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний: *-для слабовидящих:*

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Приложение 1

1.Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
<p>ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	<p>Знает: –основные этапы компьютерного решения задач; –понятие алгоритма и структуры управления; традиционные структуры данных; –основные требования методологии структурного программирования, как технологической основы разработки качественных программных компонентов;</p>
	<p>Умеет: -применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей;</p>
	<p>Владеет: навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде;</p>
<p>ПК-3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>Знает: -примеры базовых структур данных; подходы процедурного, модульного, объектно-ориентированного программирования, реализацию вызова процедур в языках с блочной структурой, рекурсию; -математический аппарат, необходимый для оценивания времени выполнения алгоритма.</p>
	<p>Умеет: разрабатывать и записывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения классических задач программирования; выбирать оптимальную структуру для представления данных</p>

	<p>Владеет: Навыками применения средств структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования для решения задач</p>
--	---

2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА

<p>оценка «отлично»</p>	<p>знать: подходы процедурного, модульного, объектно-ориентированного программирования, реализацию вызова процедур в языках с блочной структурой, рекурсию; математический аппарат, необходимый для оценивания времени выполнения алгоритма.</p> <p>уметь: уровня алгоритмы решения классических задач программирования; выбирать оптимальную структуру для представления данных.</p> <p>владеть: навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде; навыками применения средств структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования для решения задач.</p>
<p>оценка «хорошо»</p>	<p>знать: понятие статических и динамических данных; примеры базовых структур данных;</p> <p>уметь: применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей; разрабатывать и записывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня</p> <p>владеть: навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде;</p>
<p>оценка «удовлетворительно»</p>	<p>знать: математический аппарат, необходимый для оценивания времени</p>

	<p>выполнения алгоритма.</p> <p>уметь: применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей; выбирать оптимальную структуру для представления данных.</p> <p>владеть навыками применения средств структурного, программирования для решения задач</p>
оценка «неудовлетворительно»	имеет фрагментарные представления о структурах данных