

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)**

Бийский филиал имени В.М. Шукшина

Кафедра математики, физики и информатики

Утверждаю

директор Бийского филиала
им. В.М. Шукшина АлтГПУ

Т.В. Гаврутенко

«11» марта 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05.16 МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ АЛГОРИТМОВ

Направление подготовки

**44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)**

Профиль подготовки

**Информационная безопасность
бакалавр**

Квалификация выпускника

Форма обучения

заочная

Составитель:

канд. пед. наук, доцент

Е.В. Дудышева

Бийск 2025

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры математики, физики, информатики

(протокол от 10 марта 2025 г. № 8)

Заведующий кафедрой
математики, физики, информатики



_____ Г.С. Шилинг

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование практических навыков алгоритмического программирования на основе применения эффективных алгоритмов обработки структур данных, используемых в современном программировании.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные структуры данных, используемые в задачах программирования, способы их представления;
- ознакомиться с алгоритмами решения классических задач обработки структур данных, таких как сортировка, поиск, хеширование;
- приобрести умение сравнительного анализа сложности алгоритмов, оценки их применимости для различного размера входных данных;
- закрепить навыки применения различных методов разработки программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы построения алгоритмов» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины «Методы построения алгоритмов» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Дискретная математика», «Программирование».

Освоение дисциплины «Методы построения алгоритмов» завершает профессиональную подготовку и служит основой для проектирования ВКР.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

ПК-1.1 Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий в области организации и управления педагогическим процессом подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (З.1)

ПК-1.2 Рабочую программу и методику организации и управления педагогическим процессом подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (З.2)

уметь:

ПК-1.3 Выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (У.1)

ПК-1.4 Использовать методы и средства педагогического мониторинга, позволяющие организовать и управлять педагогическим процессом подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (У.2)

владеть:

ПК-1.5 Формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, практические занятия и т.п.(В.1)

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	3
Аудиторные занятия (всего)	16	16	
В том числе:			
Лекции (Л)	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	10	10	
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	128	128	
В том числе:			
Подготовка к проверочной работе		36	
Другие виды СРС (изучение материалов лекций, подготовка к лаб. работам и пр.)	56	56	
Подготовка к зачету	36	36	
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен	
Общая трудоемкость	144	144	
Зачетные единицы	4	4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1	Методы разработки и сложность алгоритмов	Тема 1.1. Структуры данных и методы разработки Тема 1.2. Временная сложность алгоритмов
2	Сортировка последовательностей и ее сложность	Тема 2.1. Алгоритмы внутренней сортировки Тема 2.2. Внешняя сортировка
3	Словари как пример абстракции данных	Тема 3.1. Поисковые алгоритмы в последовательностях Тема 3.2. Хэш-таблицы Тема 3.3. Реализация словарей древесными структурами
4	Структуры данных и управляющие структуры	Тема 4.1. Алгоритмы на графах и сетях Тема 4.2. Деревья решений в переборных задачах и их оптимизация

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	СРС	Испол. интерак. форм (час.)	Всего
1	Методы разработки и сложность алгоритмов	2	-	18	2 (пробл. лекция)	20
2	Сортировка последовательностей и ее сложность	2	4	16	4 (выч. эксперимен.)	22
3	Словари как пример	2	2	34	2	38

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	СРС	Испол. интерак. форм (час.)	Всего
	абстракции данных				(пробл. лекция)	
4	Структуры данных и управляющие структуры	-	4	24		28
	Подготовка к зачетам			36		36
	ВСЕГО:	6	10	128		144
	<i>В том числе в интерактивной форме</i>	4	4		8	

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость
1	2	Алгоритмы внутренней сортировки	4
2	3	Реализация словарей	2
3	3	Переборные алгоритмы и их модификации	4

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Шень, А. Х. Методы построения алгоритмов : практикум / А. Х. Шень. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-0354-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89445.html> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

2. Могилев, А.В. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; Под ред. Е.К. Хеннера. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 848 с.
3. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах: учебный курс / С. М. Окулов. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 383 с. : ил.
4. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов : учебное пособие для вузов по специальности "Информатика и вычислительная техника" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 384 с.
5. Кнут Д. Искусство программирования : в 3 т. / Д. Э. Кнут ; ред. Ю. В. Козаченко ; пер. с англ. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Вильямс, 2002 - 2003. - (Классический труд). Т. 1 : Основные алгоритмы. - М., 2002. - 720 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы в сети Интернет

Федеральный портал "Российское образование" www.edu.ru

Открытые электронные библиотеки:

elibrary.ru

з) Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования: методические рекомендации / Сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

д) Перечень информационных технологий, используемых при проведении дисциплины, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Название программы	Назначение программы
FreePascal	свободно распространяемая версия системы программирования на основе языка Pascal
MicrosoftWindows	семейство проприетарных операционных систем корпорации Microsoft, ориентированных на применение графического интерфейса при управлении
MicrosoftOffice	офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем MicrosoftWindows, AppleMac OS X и AppleiOS (на iPad). В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
Антивирус Касперского	антивирусное программное обеспечение, разрабатываемое Лабораторией Касперского. Предоставляет пользователю защиту от вирусов, троянских программ, шпионских программ, руткитов, adware, а также неизвестных угроз с помощью проактивной защиты
Модульная информационная система «Шахты»	Включает пакет программ – «Планы», «Электронные ведомости», «Интернет-расширение информационной системы», «Деканат», «Авторасписание», «Программные средства для тестирования». Информационная система используется для поддержки учебного процесса вуза.
Автоматизированная библиотечная система «Ирбис»	Современное средство для автоматизации малых и средних библиотек. Включает модули АРМ Администратор, АРМ Каталогизатор, АРМ Комплектатор, АРМ Читатель, АРМ Книговыдача, АРМ Книгообеспеченность, АРМ Корректор, Web-Ирбис, Z-ИРБИС, ТСР/ІР сервер.
Консультант Плюс	Справочно-правовая поисковая система
AdobeFlashPlayer	Свободно-распространяемый flash-проигрыватель. это облегченный подключаемый модуль для браузера и среды выполнения расширенных веб-приложений (RIA), который обеспечивает комплексное и удобное взаимодействие, потрясающее воспроизведение аудио и видео

AdobeReader	Свободно-распространяемый считыватель *.PDF программа для просмотра, создания (конвертирования) и печати документов в формате PDF
AIMP3	Свободно-распространяемый аудио-проигрыватель. бесплатный аудиоплеер, оснащенный множеством разнообразных функций
FoxitReader	Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF.
GIMP	Абсолютно бесплатный (с открытым исходным кодом), мультиязычный, в том числе с поддержкой русского языка, графический редактор растровой графики, работающий на многих платформах и операционных системах.
GoogleChrome	Свободно-распространяемый браузер, разрабатываемый компанией Google на основе свободного браузера Chromium и движка Blink
K-LiteCodecPack	Свободно-распространяемый универсальный набор кодеков (декомпрессоров) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов.
MozillaFirefox	Свободный браузер на движке Gecko
Opera	Свободно-распространяемый веб-браузер и пакет прикладных программ для работы в Интернете, выпускаемый компанией OperaSoftware.
GNU (Geniral Public License или аналог)	Универсальная общедоступная лицензия GNU или Открытое лицензионное соглашение GNU) — возможно, наиболее популярная лицензия на свободное программное обеспечение, созданная в рамках проекта GNU
WinDjView	Бесплатная программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu.
Lazarus	Свободная среда разработки программного обеспечения на языке ObjectPascal
OpenOffice	Apache OpenOffice (ранее OpenOffice.org, OO.org, OO.o, OOo) — свободный пакет офисных приложений. Конкурирует с коммерческими офисными пакетами (в том числе MicrosoftOffice) как на уровне форматов, так и на уровне интерфейса пользователя.
Stamina	Свободно-распространяемая программа для овладения десятипальцевым набором и методом слепой печати.
Inkscape	Векторный графический редактор, удобен для создания как художественных, так и технических иллюстраций Программа распространяется на условиях GNU GeneralPublicLicense.
Far Manager	Свободно-распространяемая программа управления файлами и архивами в Windows, работает в текстовом режиме и позволяет

	просто и наглядно выполнять большинство необходимых действий: просматривать файлы и каталоги, редактировать, копировать и переименовывать файлы, а также многое другое.
7-Zip	Свободно-распространяемый файловый архиватор с высокой степенью сжатия.
Astra Linux Special Edition	Операционная, лицензия № 0013947-РБТ
LibreOffice	Пакет офисных программ (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ
GIMP v2.8.14	Редактор растровой графики включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ
alsa v1.0.25, VLC v2.2.2.	Программы воспроизведение мультимедиа включены в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции	Лекционные занятия 220 учебная аудитория, 96 посадочных мест; компьютер с возможностью подключения к локальной сети и выхода в Интернет, доступа к ЭИОС института, монитор, мультимедиа-проектор; лакустическая система, экран на треноге, 6 микрофонов, 2 подставки под микрофоны. В комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео- и аудиоисточникам. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа Microsoft Office (62552196 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft); Антивирус Kaspersky WorkSpace Security (Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370)); СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, AdobeLicense: AdobeFlashPlayer; AdobeReader, GoogleChrome; 214 учебная аудитория, 48 посадочных мест, 24 учебных стола, стол преподавателя, учебная доска
Практические занятия	Практические занятия 222 учебная аудитория 16 посадочных мест; 8 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 8 ноутбуков доступом в интернет. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа Microsoft Windows 10 Pro, Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019, код продукта: 00330-80000-00000-AA448, 00330-80000-00000-AA000, 00330-80000-00000-AA714, 00330-80000-00000-AA834, 00330-80000-00000-AA442, 00330-80000-00000-AA646, 00330-80000-00000-AA063, 00330-80000-00000-AA513, 00330-80000-00000-AA922, 00330-80000-00000-AA366, 00330-80000-00000-AA058, 00330-80000-00000-AA822, 00330-80000-00000-AA597,

	00330-80000-00000-AA422, 00330-80000-00000-AA971, 00330-80000-00000-AA338 Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 11 Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370) UltraOffice, LibreOffice 6.2.2, Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client
Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль	133 учебная аудитория 16 посадочных мест; 8 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 8 ноутбуков с доступом в интернет. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа Microsoft Windows XP Professional SP3 Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44039700, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft) Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client Microsoft Windows 10 Home, Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019, код продукта: 00327-30671-69211-AAOEM, 00327-30671-69228-AAOEM, 00327-30671-69172-AAOEM, 00327-30671-69218-AAOEM, 00327-30671-69229-AAOEM, 00327-30671-69213-AAOEM, 00327-30671-69233-AAOEM, 00327-30671-69197-AAOEM. ПО Виртуальная реальность Class VR, Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019 Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 11 Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370) LibreOffice 6.2.2., Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11. Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client
Помещение для самостоятельной работы студентов	333 Читальный зал 30 посадочных мест; 15 учебных столов 13 посадочных мест для ПК. Стационарные ПК-13 с выходом в интернет, сканер -2, Список ПО на оборудовании: Microsoft WindowsXP, Microsoft Office, Антивирус Касперского, AstraLinuxSpecialEdition, СПС Консультант Плюс, Adobe Reader 11, Open Office, Adobe Flash Player, Google Chrome, ПРИМЕЧАНИЕ: В ауд 334 читального зала №1 предоставляются к использованию преподавателями и обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов: -тифло-флеш-плееров VictorReaderStreamc удобной системой навигации – 4 шт; -АРМ с проводными гарнитурами JabraUCVOICE550 Duoи Windows- приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional – 2 шт.; -электронного видео-увеличителя Ruby – 1 шт.; -сканирующего и читающего устройства Eye-PalVision – 1 шт.; -специализированного программного обеспечения EasyConverterдля создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.
Помещение для промежуточной аттестации	Промежуточная аттестация 222 учебная аудитория 16 посадочных мест; 8 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 8 ноутбуков доступом в интернет. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа Microsoft Windows 10 Pro, Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019, код продукта: 00330-80000-00000-AA448, 00330-80000-00000-AA000, 00330-80000-00000-AA714, 00330-80000-00000-AA834,

00330-80000-00000-AA442, 00330-80000-00000-AA646, 00330-80000-00000-AA063, 00330-80000-00000-AA513, 00330-80000-00000-AA922, 00330-80000-00000-AA366, 00330-80000-00000-AA058, 00330-80000-00000-AA822, 00330-80000-00000-AA597, 00330-80000-00000-AA422, 00330-80000-00000-AA971, 00330-80000-00000-AA338

Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 11
Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия №
26FE-200221-084534-5-2964 (370)
UltraOffice, LibreOffice 6.2.2, Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11,
Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине предлагается курс лекций и лабораторные работы. На лабораторных занятиях студенты проверочные задания на компьютерах. В качестве промежуточного контроля предложена проверочная работа, которая позволяет провести диагностику усвоения практических и теоретических знаний. Для зачета необходимо выполнение лабораторных работ и предложенных преподавателем заданий проверочной работы. Для зачета с оценкой необходима самостоятельная доработка заданий проверочной работы и подготовка к собеседованию по изученному материалу. В качестве аттестационного контроля предложены вопросы к зачету, которые позволяют провести диагностику уровня усвоения теоретического материала.

Данная дисциплина является достаточно сложной для усвоения большинством студентов, поэтому весь курс построен на принципе «от простого к сложному», проиллюстрирован большим количеством демонстрационных задач. Также в процессе преподавания дисциплины необходимо учитывать методическую сторону предмета, использовать большое количество наглядных примеров, демонстрационного материала. В работе на практических занятиях необходимо подбирать задачи, интересные для решения данным студентам и имеющие какую-либо практическую ценность. Необходимо четко соблюдать дифференцированный подход при преподавании этой дисциплины.

Для успешного усвоения курса большое внимание необходимо уделить систематической работе студентов, для этого необходим контроль выполнения аудиторной и самостоятельной работы. При проведении лабораторных работ можно придерживаться следующей методики: студенты читают теоретический материал, затем обсуждают с преподавателем и потом выполняют задания. Все невыполненные на аудиторных занятиях задания студентам предлагается выполнить дома.

Самостоятельная работа включает изучение и доработку материалов лекций, подготовку и работу на лабораторных занятиях, подготовку к проверочной работе, зачетам.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

11.1. Проверочная работа (типовое задание на этапе формирования ПК-1)

Пример задания «Представление и обработка последовательностей»

Составьте список ближайших родственников и дней их рождения. Реализуйте процедуры сортировки списка по имени и по дате рождения.

2. Пример задания «Алгоритмы внешней сортировки последовательностей»

Скопируйте произвольный текстовый файл, содержащий каталог книг. Отсортируйте последовательность, учитывая время сортировки.

3. Пример задания «Организация эффективного хранения и доступа к данным»

Скопируйте прайс-лист компьютерного магазина в виде текстового файла. Представьте данные в виде двоичного дерева, реализовав основные операции доступа к элементам данных: добавление, удаление, поиск.

Критерии оценки в рамках типовых заданий 11.1.:

Оценка осуществляется по следующим критериям:

1. степень выполнения задания (0 - 40 баллов);
2. корректность решения (0 - 40 баллов);
3. рациональность использования программных конструкций (0 - 20 баллов).

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

11.2. Собеседование с практическими примерами на компьютере и доклад (типové контрольные задания на этапе формирования ПК-1)

Тематика вопросов к зачету

1. Простые схемы внутренней сортировки, анализ их сложности.
2. Улучшенные методы внутренней сортировки, анализ их сложности.
3. Алгоритмы внешней сортировки слиянием.
4. Алгоритмы внешней многофазной сортировки.
5. Алгоритмы поиска в последовательности и их сравнительный анализ.
6. Алгоритмы поиска в строке, сравнение линейного и табличного подходов.
7. Словари и способы их реализации.
8. Двоичные деревья поиска, операции над ними.
9. В-деревья, реализация операций включения и исключения.
10. Методы цифрового поиска, их преимущества и недостатки.
11. Понятия хеш-таблицы и функции хеширования.
12. Методы хеширования.
13. Разрешение конфликтов при хешировании.
14. Представление графов и деревьев как структур данных.
15. Реализация внутренней сортировки последовательностей методом прямого выбора.
16. Реализация внутренней сортировки последовательностей методом прямого обмена и «шейкерной» стратегии.
17. Реализация внутренней сортировки последовательностей методом прямой вставки.
18. Реализация внутренней «быстрой» сортировки последовательностей.
19. Реализация внутренней сортировки с помощью упорядоченных деревьев.
20. Реализация поиска подстроки в строке с построением таблицы смещений.
21. Реализация внешней сортировки путем слияния.
22. Реализация словаря с помощью двоичных деревьев.
23. Реализация словарей методом открытого хеширования.
24. Реализация словарей методом закрытого хеширования.
25. Реализация алгоритмов обхода графов.
26. Решение задачи нахождения кратчайших путей между вершинами графа.
27. Решение «задачи коммивояжера» полным перебором.
28. Решение задачи нахождения остова дерева минимальной стоимости.

Критерии оценки компетенций ПК-1 в рамках типового контрольного задания:

1. Соответствие материала формулировке вопроса. Содержательность, глубина и полнота ответа. Достоверность излагаемого материала (0-30 баллов).
2. Практическая направленность (0-30 баллов)
3. Аргументированность, логичность (0-20 баллов).
4. Достаточный научно-теоретический уровень ответа (0-20 баллов).

Уровни	Показатели
--------	------------

пороговый	Материал в основном правильный, но схематичный, обнаруживающий лишь умение поверхностно и с отклонениями от последовательности изложения раскрыть материал; научно-теоретический уровень ответа не достаточен; нет обобщений и выводов в полном объеме, имеются существенные ошибки в формулировке определений.
базовый	Материал обнаруживает хорошее знание и понимание, умение излагать свои мысли последовательно и грамотно, но может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные затруднения в формулировке выводов, иллюстративный материал может быть представлен недостаточно, приводимые примеры не точные, отдельные ошибки в формулировке понятий
повышенный	Материал исчерпывающий, точный, проявлено умение пользоваться материалом текстов по предмету для аргументации и самостоятельных выводов, свободное владение соответствующей терминологией, навыками анализа, умение излагать свои мысли последовательно с необходимыми обобщениями и выводами, используя термины.

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по преддипломной практике является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания охватывает обучающихся, проходящих практику. В случае, если обучающийся не проходил практику без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании прохождения практики.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (производственная практика), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Описание проведения процедуры:

Каждый обучающийся, принимающему участие в процедуре, публично защищает результаты своей практики. После доклада обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на задаваемые вопросы. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.

Сведения о состоянии программы

[illegible]