

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра общеобразовательных дисциплин и IT-технологий

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
«Технологии обработки информации»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные системы обработки информации и управления  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2022

Составитель  Ю.А.Ушаков

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин и IT – технологий

И.о. заведующего кафедрой  Д.К.Афанасова

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Технологии обработки информации»

## Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| Формируемые компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                       | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе  |
|--|--|---|--|
| ПК*-3 Способен проводить формализацию задач в области разработки систем автоматизированного проектирования | ПК*-3-В-1 Понимает цели и задачи организации хранения и использования данных в современных автоматизированных системах проектирования<br>ПК*-3-В-2 Анализирует информацию для формализации предметной области при разработке информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования | <b>Знать:</b><br>цели и задачи организации хранения и использования данных в современных автоматизированных системах проектирования | <b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня<br>Примеры тестовых заданий/А.0<br>Вопросы для опроса при защите лабораторных работ/А.1 |
|  |  | <b>Уметь:</b><br>разрабатывать архитектуру модулей для автоматизированного проектирования   | <b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня<br>Типовые задачи на выполнение лабораторных работ/В.0                                |
|  |  | <b>Владеть:</b><br>навыками разработки САПР   | <b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня<br>Индивидуальные комплексные задания/С.0            |

**Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**Блок А - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «знать»**

**А.0 Тестовые задания** по дисциплине представлены в Автоматизированной Интерактивной Системе Сетевого Тестирования ОГУ (АИССТ ОГУ).

Пример теста, предъявляемого студенту, изучившему все темы дисциплины (время выполнения теста – не более 40 минут):

*Выберите один правильный ответ:*

**1. Какая операция над гиперкубом формирует изменение расположения измерений, представленных в отчете или на отображаемой странице?**

- а) консолидация;
- б) срез;
- в) вращение;

**2. Какая операция над гиперкубом определяет переход от детального представления данных к агрегированному?**

- а) консолидация;
- б) срез;
- в) вращение;

**3. Какое понятие определяет следующее высказывание «Множественная перспектива, состоящая из нескольких независимых измерений, вдоль которых могут быть проанализированы определенные совокупности данных»?**

- а) реляционная модель данных;
- б) многомерное представление данных;
- в) хранилище данных;

**4. Технологию оперативной аналитической обработки данных, использующую методы и средства для сбора, хранения и анализа многомерных данных в целях поддержки процессов принятия решений, называют кратко?**

- а) OLAP технологией;
- б) OLTP технологией;
- в) технологией Data Mining;

**5. Что означает термин HОLAP, в технологии OLAP?**

- а) для реализации многомерной модели используют реляционные БД;
- б) для реализации многомерной модели используют многомерные БД;
- в) для реализации многомерной модели используют и многомерные и реляционные БД;

**6. К какому типу задач Data Mining, относится задача, в которой необходимо определить независимые группы и их характеристики во всем множестве анализируемых данных?**

- а) задача классификации;
- б) задача регрессии;
- в) задача кластеризации;

**7. К какому типу задач Data Mining, относится задача, в которой необходимо определить зависимости между объектами или событиями?**

- а) задача распознавания образов;
- б) задача поиска ассоциативных правил;
- в) задача нормализации;

**8. Выберите типы целостности в СУБД:**

- а) физическая;
- б) графическая.
- в) логическая;
- г) структурная;

**9. Выделите основные проблемы создания хранилища данных:**

- а) необходимость интеграции данных из неоднородных источников в распределенной среде

б) потребность в эффективном хранении и обработке очень больших объемов информации.

в) потребность в наличии одноуровневых справочников данных;

г) потребность в наличии многоуровневых справочников данных;

**10. Назовите основные категории данных в хранилищах данных:**

а) детальные;

б) детализированные;

в) агрегированные;

г) метаданные;

д) методологические.

**11. Выберите типы агрегированных данных:**

а) супераддитивные;

б) аддитивные;

в) неаддитивные;

г) полуаддитивные.

**12. Принципы OLAP-системы:**

а) многомерность;

б) файл-серверная архитектура;

в) прозрачность;

г) доступность;

д) постоянная производительность при разработке отчетов;

е) клиент-серверная архитектура;

ж) ограниченные перекрестные операции;

з) неограниченные перекрестные операции.

**13. Выберите виды моделей, используемых в технологии Data Mining:**

а) описательные;

б) предсказательные;

в) предсказуемые;

г) прогностические.

**14. Нейронные сети - это**

а) универсальные методы оптимизации, позволяющие решать задачи различных типов (комбинаторные, общие задачи с ограничениями и без ограничений) и различной степени сложности;

б) класс моделей, основанных на биологической аналогии с мозгом человека и предназначенных для решения разнообразных задач анализа данных;

в) алгоритмы решения задач, основанные на переборе.

**15. Тип шкалы измерений, в которой числа присваивают объектам для обозначения относительной позиции объектов, но не величины различий между ними, называется:**

1. порядковой;

2. номинальной;

3. интервальной;

4. относительной;
5. дихотомической.

## **А.1 Вопросы для устного собеседования**

### **Раздел 1 Теоретические основы обработки информации**

1. Охарактеризуйте понятия: данные, информация, метаинформация, знания.
2. Основные этапы эволюции технологий обработки информации.
3. В чем заключаются основные направления развития технологий обработки информации?
4. Модели процессов обработки данных.
5. Задачи обработки данных различных типов.
6. Прикладные области обработки данных. Оцифровка сигналов.
7. В чем отличие процессов от потоков?
8. Охарактеризуйте основные процедуры обработки данных (создание, модификация, безопасность и целостность, поиск, поддержка принятия решения, создание документов, сводок, отчетов).
9. В чем отличие классов `AutoResetEvent` и `ManualResetEvent`?
10. Для чего нужен метод `WaitOne` класса `AutoResetEvent`?
11. С чем образно можно сравнить класс `AutoResetEvent`?
12. В чем состоит назначение метода `Set` класса `AutoResetEvent`?
13. В чем состоит идея безопасного взаимодействия?
14. Приведите пример безопасного взаимодействия потоков.
15. Приведите пример небезопасного взаимодействия потоков.
16. Какие проблемы могут возникать при взаимодействии нескольких потоков.
17. Что необходимо для построения модели.
18. Какие параметры должны быть установлены для построения ассоциативных правил.
19. Какие параметры должны быть установлены для построения кластеров.
18. Какие параметры должны быть установлены для построения дерева решений?
20. Распределенная и параллельная обработка запросов, распределенная обработка транзакций.

### **Раздел 2 Технологии обработки и представления информации**

1. В чем состоит отличие баз данных от хранилищ данных?
2. Что означает OLTP?
3. Что означает OLAP?
4. Какая схема реляционного ХД используется в `Deductor Warehouse`?
5. Перечислите объекты хранилища `Deductor Warehouse` и дайте их определения.
6. Чем отличается атрибут процесса от измерения?
7. Какова последовательность загрузки информации в хранилище?
8. Что такое куб в `Deductor Warehouse`?
9. Как создать куб?

10. Что такое Data Mining?
11. Какова сфера применения методов Data Mining?
12. Перечислите основные задачи Data Mining.
13. В чем состоит основная идея метода ассоциативных правил?
14. Какие проблемы возникают с исходными данными?
15. Почему для одних и тех же данных не могут быть построены все виды моделей?
16. Какие требования на исходные данные накладывают разные алгоритмы data mining?
17. Какие параметры необходимо настроить для построения ассоциативных правил. Как от них зависит результат (построенная модель)?
18. Какие параметры необходимо настроить для построения дерева решений. Как от них зависит результат (построенная модель)?
19. Какие параметры необходимо настроить для выполнения кластеризации. Как от них зависит результат (построенная модель)?
20. Охарактеризуйте постановку задачи классификации. Назовите методы классификации.
21. Какие параметры определяются алгоритмами. Привести примеры. Как от них зависит результат (построенная модель)?
22. Что такое unsupervised модели?
23. Что такое описательные модели?
24. Какие модели относятся к типу unsupervised?
25. Какие существуют алгоритмы поиска ассоциативных правил?
26. В чем идея алгоритма KMeans?
27. В чем идея алгоритма DBScan?
28. Что такое искусственная нейронная сеть? Назовите основные понятия такой сети. Какие задачи анализа данных можно решать с использованием нейронных сетей?
29. Задача анализа текстов. Этапы анализа. Предобработка текста.
30. Извлечение ключевых понятий из текста.
31. Классификация текстовых документов. Методы классификации текстовых документов.
32. Средства синхронизации потоков в .NET и C#.

## **Блок Б - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»**

### **В.0 Типовые задачи для выполнения лабораторных работ**

#### **Задание 1 «Знакомство с GUI интерфейсом библиотеки data mining алгоритмов»**

Получить информацию о данных из файлов transact.arff и weather-nominal.arff и построить для них задачи поиска ассоциативных правил, кластеризации и классификации.

#### **Задание 2 «Выполнение анализа данных методами data mining»**

Для данных из файла определенных вариантом задания построить модели также в соответствии с вариантом задания с помощью различных алгоритмов, объяснить полученные результаты.

Указание: Процесс подготовки предполагает сбор данных для анализа из разных источников данных и представления их в формате пригодном для применения алгоритмов data mining. Использовать ARFF (Attribute-Relation File Format) формат представления данных. ARFF-файл должен иметь структуру: заголовок и данные. В заголовке описывается имя данных и их метаданные (имена атрибутов и их типы). Во второй части представляются сами данные. Для применения полученных с помощью методов data mining знаний необходимо проанализировать построенные модели.

### **Задание 3 «Создание программ анализа данных с использованием алгоритмов data mining.»**

Реализовать программу, выполняющую анализ данных представленных в формате ARFF с помощью алгоритма data mining и строящую модель, заданную вариантом задания.

### **Задание 4 «Реализация алгоритмов построения unsupervised моделей»**

Реализовать алгоритм в соответствии с вариантом задания, строящий unsupervised модель. Примеры вариантов: алгоритм KMeans, дивизимный алгоритм кластеризации, аггломеративный алгоритм кластеризации.

### **Задание 5 «Описание типов данных в разрабатываемой информационной системе»**

Рассмотреть формы представления данных в современных информационных системах, а также в файлах различных типов. Рассмотреть алгоритмы обработки данных разных типов в соответствии с алгоритмами цифровой обработки сигналов (для аудио- и видеоинформации) и алгоритмы обработки данных информационных систем в соответствии с видом их представления.

### **Задание 6 «Формирование системы обработки информации»**

Разработать структуру OLAP – системы. Описать OLAP – систему (все связи между данными).

### **Задание 7**

В Excel с помощью генерации случайных чисел сгенерировать датасет – одну переменную из 100 нормально распределенных случайных чисел. Сформировать столбец 2, используя формулу:  $=A2^2+A2*3-10+СЛЧИС()$ . Сохранить файл под именем examp.xls. В среде KNIME построить ящичковую диаграмму, отображающую распределение вероятностей для сформированного датасета.



## **Задание 8 «Анализ вакансий»**

Скачать вакансии в формате JSON по какому-то интересному для вас ключевому слову из двух любых городов, используя hh.ru (использовать документацию hh.ru для поиска кодов городов).

Извлечь номер вакансии, название города, размер зарплаты ТО (до) из JSON и сделать на их основании две таблицы (по одной на каждый город).

Объединить таблицы в одну, и построить ящичковую диаграмму (boxplot) для зарплаты ТО с группировкой по городам. Можно использовать для выполнения задания среду Colab и/или среду KNIME.

## **Задание 9 «Классификация»**

Решить задачу классификации для размеченного набора входных данных, представленных в файле classify\_example.xls, используя дерево решений.

## **Блок С - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «владеть»**

### **С.0 Индивидуальные комплексные задания**

#### **Задание 1 «Анализ успеваемости»:**

Имеется набор данных data\_set1.xlsx, представленный в курсе ТОИ в системе Moodle. Подготовленный набор данных содержит информацию о студентах по следующим анализируемым показателям:

группы входных факторов:

внутренние факторы:

- доля пропущенных занятий;
- нормализованный средний балл за предыдущий семестр;
- нормализованный средний балл за 1 месяц семестра;
- нормализованный средний балл за 2 месяца семестра;
- нормализованный средний балл за 3 месяца семестра.

внешние факторы:

- год рождения;
- пол;
- полная (неполная) семья;
- доход (наличие низкого дохода или нет) в семье;
- многодетная ли семья;
- является ли обучающийся сиротой;
- проживает ли обучающийся в общежитии.

Для набора данных data\_set1.xlsx, решить задачу прогнозирования успеваемости (итоговой оценки по дисциплине «Информатика») во втором семестре 1 года обучения для обучающихся бакалавриата с помощью деревьев решений.

Анализируемый набор данных разделить случайным образом на обучающую и тестовую выборки в соотношении 80%/20%.

## **Задание 2:**

Решить задачу 1 для случаев использования:

- а) только внешних факторов;
- б) только внутренних факторов.

Примечание: для выделения факторов использовать узел Column Filter (путь Manipulation-Column-Filter). Н вход данному узлу подать узел Number To String. Таким образом получить еще две ветки процесса, построенного в задании 2.

Для основных узлов процесса применить форматирование с помощью контекстного меню узла (команда New Workflow Annotation). После выполнения данной команды появляется рамка с текстовым курсором, имеющая параметры по умолчанию. Двойной щелчок по области рамки позволяет добавить текст и подключает панель инструментов, которая может быть использована для установки предпочтительных параметров.

Сформулировать выводы по результатам выполнения задания, представить отчет.

## **Задание 3 «Обработка многопоточных данных. Безопасное взаимодействие»**

Реализовать, используя механизм общей памяти, передачу данных между двумя потоками. Первый поток проводит вычислительную работу, оперируя данными, считываемых из ранее заготовленного файла. Результат вычислений для каждого цикла вычислений появляется асинхронно. Время появления результата на каждом цикле вычислений зависит от множества различных факторов. При появлении результата вычислений первый поток должен передавать его второму потоку для дальнейших вычислений. Исходный файл – содержит ~10000 строк чисел типа float. Первый поток считывает их последовательно по ~1000 и производит над ними вычислительные операции (например, нахождение среднеквадратичного отклонения). Результат каждого вычислительного цикла передается второму потоку. Второй поток также производит над ним мат. операции и конечный результат пишет в файл.

Требования реализации:

- использование системных объектов синхронизации обязательно;
- все записи считывания и записи в файл дублировать на консоль (форму);
- моменты переключения между потоками сообщать на консоль (форму);
- программа должна быть построена только в ОО стиле, на языке C#;
- отчет к работе оформить в doc-формате;
- отчет: описание классов (поля, методы); результаты тестовых прогонов программы.

**Блок D - Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачета**

**Вопросы к зачету**

1. Эволюция технологий обработки информации.
2. Основные направления развития технологий обработки информации.
3. Числовая и нечисловая обработка информации.
4. Последовательная и параллельная обработка информации.
5. Конвейерная, централизованная и распределенная обработка информации.
6. Пакетный способ обработки данных.
7. Обработка в реальном времени, разделение времени.
8. Диалоговый способ и телеобработка.
9. Однопрограммный и мультипрограммный способ.
10. Модели и методы формализации и абстрагирования информации.
11. Модели данных.
12. Подходы и технология решения задач искусственного интеллекта.
13. Информационные модели знаний.
14. Контроль, безопасность и целостность данных.
15. Поиск информации, поддержка принятия решения.
16. Создание документов, сводок, отчетов и преобразование информации.
17. Традиционные системы программирования.
18. Инструменты для создания файл-серверных приложений.
19. Средства разработки приложений клиент-сервер.
20. Средства автоматизации делопроизводства и документооборота.
21. Средства автоматизации проектирования приложений.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**Оценивание выполнения типовых заданий для лабораторных работ**

| 4-балльная шкала | Показатели   | Критерии  |
|------------------|--|---|
| Отлично          | 1. Полнота выполнения практического задания;<br>2. Своевременность выполнения задания;<br>3. Последовательность и рациональность выполнения задания; | Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.   |
| Хорошо           | 4. Самостоятельность решения;<br>5. Аргументирование обоснование алгоритма решения задачи (выбора программного средства).                            | Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. |
| Удовлетвори-     |  | Задание решено с подсказками  |

| 4-балльная шкала    | Показатели | Критерии   |
|---------------------|------------|--|
| хорошо              |            | преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде. |
| Неудовлетворительно |            | Задание не решено.   |

### Оценивание выполнения тестовых заданий

| 4-балльная шкала    | Показатели  | Критерии  |
|---------------------|---|---|
| Отлично             | 1. Полнота выполнения тестовых заданий;<br>2. Своевременность выполнения; | Выполнено 90 % и > заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.   |
| Хорошо              | 3. Правильность ответов на вопросы;<br>4. Самостоятельность тестирования; | Выполнено 75 - 89 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.                      |
| Удовлетворительно   |   | Выполнено 60 -74. % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками. |
| Неудовлетворительно |   | Выполнено < 59 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).  |

### Оценивание ответа на устное собеседование

| 4-балльная шкала | Показатели  | Критерии  |
|------------------|---|---|
| Отлично          | 1. Полнота изложения теоретического материала;<br>2. Правильность | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, |

| 4-балльная шкала    | Показатели   | Критерии  |
|---------------------|--|---|
|                     | и/или аргументированность изложения;<br>3. Самостоятельность ответа; | достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.   |
| Хорошо              | 4. Культура речи.  | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.   |
| Удовлетворительно   |  | Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа |
| Неудовлетворительно |  | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием  |

|                  |            |   |
|------------------|------------|---|
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии  |
|                  |            | логичности и последовательности.<br>Выводы поверхностны.. |

### Оценивание выполнения комплексных практических заданий

| 4-балльная шкала    | Показатели  | Критерии   |
|---------------------|---|--|
| Отлично             | 1. Полнота выполнения практического задания;<br>2. Своевременность выполнения задания;<br>3. Последовательность и рациональность выполнения задания;<br>4. Самостоятельность решения; | Задание решено самостоятельно. Студент владеет необходимыми навыками и приемами решения задач, материал в точности соответствует выбранной теме, студент последовательно, четко и логически может пояснить ход выполнения работы, причем не затрудняется с ответами на дополнительные вопросы. |
| Хорошо              | 5. Аргументирование обоснование алгоритма решения задачи (выбора программного средства).  | Задание решено с подсказками преподавателя. Материал соответствует выбранной теме, студент владеет необходимыми навыками и приемами решения задач, но при защите работы допускаются незначительные неточности. Способен решить задачу при изменении ее контекста.                              |
| Удовлетворительно   |   | Задание решено с помощью преподавателя. Материал не является полным, решение задачи реализовано частично и при этом студент не всегда может пояснить ход выполнения работы. Затрудняется дать ответы на дополнительные вопросы. Не способен решить задачу при изменении ее контекста.          |
| Неудовлетворительно |   | Студент не может пояснить ход выполнения работы; материал не соответствует выбранной теме или задание не решено.   |

### Оценивание ответа на зачете

| Бинарная шкала | Показатели | Критерии |
|----------------|------------|----------|
|----------------|------------|----------|

|            |   |   |
|------------|---|---|
| Зачтено    | 1. Полнота изложения теоретического материала;<br>2. Полнота и правильность решения практического задания;<br>3. Самостоятельность ответа;<br>4. Культура речи. | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в объеме учебной программы, осмысливает дисциплину, самостоятельно, и отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания (допускается небольшими неточности )   |
| Не зачтено |   | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

**Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**Процедура проведения тестирования**

Тестирование проводится по тестам на электронном или бумажном носителе по отдельным темам, ответы на тестовые задания студент оформляет на листе и сдает преподавателю. На тестирование отводится 30 минут. Вариант тестовых заданий включает в себя 16 вопросов.

**Процедура проведения лабораторной работы**

Выполнение лабораторных работ осуществляется в аудиторное время в компьютерном классе, также может быть завершено в ходе внеаудиторной самостоятельной работы.

Лабораторная работа включает в себя: цель, задачи, методику и ход выполнения работы. Ход выполнения работы содержит теоретический материал и алгоритм решения типовой задачи по рассматриваемой теме. Лабораторная работа включает в себя также индивидуальные варианты решения задач, которые студенты выполняют на основе представленного алгоритма типовой задачи.

Лабораторная работа выдается студенту на носителе информации в электронном виде. На выполнение лабораторной работы студенту отводится 2 академических часа, по окончании выполнения студент защищает выполненную работу, а именно объясняет логику выполненного задания, обосновывает выбранный метод и программное средство, отвечает на дополнительные вопросы. Выполнение лабораторной работы оценивается по четырехбалльной шкале. Если студент не смог полностью выполнить лабораторную работу в аудиторное время, то он ее завершает во внеаудиторное время самостоятельно.

Во внеаудиторное время студент самостоятельно выполняет индивидуальное задание согласно варианту, сохраняет его в файле и приносит на проверку на своем носителе. Индивидуальное задание оценивается также по четырехбалльной шкале.

### **Процедура выполнения комплексных заданий**

Комплексное практическое задание выполняется студентом в аудиторное время или во внеаудиторное время самостоятельно согласно сформулированному заданию. Выполнение комплексного задания предполагает применение методологических знаний и умений, накопленного опыта творческой деятельности, использование эвристических методов. Студент может выполнить задание в изучаемом программном средстве или использовать его аналог. Выполненное задание студент сохраняет в файле соответствующего типа, отправляет преподавателю по почте или приносит лично. Выполнение задания осуществляется студентом весь период времени между сессиями. При проверке задания студент объясняет ход выполнения задания, отвечает на вопросы. Оценивание задания производится по четырехбалльной шкале.

### **Процедуру оценивания устных ответов**

При устном ответе обучающиеся демонстрируют теоретические знания по теме. При подготовке к устному ответу обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение, показывать умение применять определения, правила в конкретных случаях. При оценивании учитываются полнота и правильность ответа; степень осознанности, понимания изученного; языковое оформление ответа.

Устный ответ оценивается по бинарной шкале.

### **Процедуру оценивания при зачете**

Зачет может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования. Вопросы на зачет утверждаются на заседании кафедры текущего учебного года и подписываются заведующим кафедрой. Форма проведения зачета, содержание заданий определяется преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине.

Перечень примерных вопросов, заданий и критерии оценки доводятся до сведения обучающихся в начале изучения дисциплины. Число вопросов, включаемых в задание, должно быть не менее двух и не более пяти, при этом вопросы могут носить как теоретический, так и прикладной характер. На зачет могут выноситься типовые задачи, проработанные в течение семестра на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Содержание вопросов и задач, включаемых в задание, должно соответствовать учебной программе дисциплины.

Зачет проводится в соответствии с утвержденным расписанием, определяющим время и место его проведения.



При проведении устного зачета обучающийся получает вопросы к зачету. Преподаватель, проводящий зачет имеет право с целью выяснения глубины знаний задавать обучающимся не более 2-3 дополнительных вопросов в рамках тем. Зачет должен быть методически обеспечен (программа курса и критерии оценок, утвержденные на заседании кафедры). Во время зачета обучающийся имеет право пользоваться словарями, таблицами и другой справочной литературой только при наличии соответствующего разрешения кафедры.

При подготовке к устному зачету обучающийся ведет записи на листе подготовки к ответу, который затем сдает преподавателю, проводящему зачет. Лист подготовки к ответу может быть рассмотрен в случае подачи обучающимся апелляции.

Зачет в форме письменной работы выполняется под наблюдением преподавателя.

Зачет в форме тестирования (зачет в письменном виде) включает вопросы и (или) задачи по всему курсу. Продолжительность тестирования должна быть не менее одного, но не более трех академических часов. Продолжительность зачета в форме компьютерного тестирования должна быть не менее одного, но не более двух академических часов.

Проверка письменных работ и тестов осуществляется преподавателем, на последней странице письменной работы и теста ставится дата проверки и подпись преподавателя.

Результаты письменной работы и теста должны быть объявлены в течение 24 часов после завершения зачета. Листы подготовки к устному зачету, письменные работы и результаты тестирования должны храниться на кафедре до окончания срока апелляции.

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился» и заверяется подписью преподавателя.

Если во время сдачи или пересдачи зачета со стороны обучающегося допущены нарушения учебной дисциплины (списывание, использование средств мобильной связи, ПК, аудиоплееров, других технических устройств), нарушения Правил внутреннего распорядка Кумертауского филиала ОГУ, предпринята попытка подлога документов, преподаватель вправе удалить обучающего с зачета с выставлением в ведомости отметки «не зачтено».

Компетенции, знания, умения и навыки обучающихся оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».