

Минобрнауки России

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра программного обеспечения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 Основы объектно-ориентированного программирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

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

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.2 Основы объектно-ориентированного программирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 10 от "07" июня 2023г.

Заведующий кафедрой
программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры



подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись



В.С. Богданова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

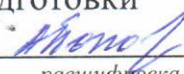
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование

личная подпись



расшифровка подписи

А.С. Попов

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - формирование профессиональных навыков и закрепление знаний и умений по использованию динамических структур данных, фундаментальных алгоритмов поиска и сортировки информации при проектировании и реализации сложных программных систем.

Задачи:

- изучение организации динамических структур данных, таких как однонаправленный список, стек, очередь, дек, циклический и двунаправленный списки, древовидных структур данных;
- изучение принципов работы рекурсивных функций;
- программная реализация на языке C++ бинарных деревьев поиска, сбалансированных и оптимальных деревьев;
- изучение и сравнительный анализ методов сортировки во внутренней памяти;
- программирование методов поиска, основанных на хешировании;
- изучение методов внешней сортировки данных и поиска во внешней памяти с использованием В-деревьев.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Основы программирования, Б1.Д.В.1 Структуры и алгоритмы обработки данных*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.12 Проектирование автоматизированных информационных систем, Б1.Д.В.19 Инструментальные средства разработки систем, Б1.Д.В.20 Человеко-машинное взаимодействие, Б1.Д.В.Э.2.2 Исследование операций*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем, осваивать и применять в практической деятельности различные технологии программирования и среды разработки программ	ПК*-1-В-1 Знает способы описания информационных структур на языках программирования высокого уровня и алгоритма поиска и сортировки данных ПК*-1-В-2 Знает основы технологии объектно-ориентированного программирования	Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа - формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения; концепции и стратегии проектирования и конструирования программного обеспечения Уметь: Уметь: - применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>полученной из актуальных российских и зарубежных источников</p> <p>- конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы, работать с современными системами программирования</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>- методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	70,5	70,5
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	145,5	145,5
- выполнение курсовой работы (КР);	60	60
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	40	40
- подготовка к лабораторным занятиям;	40	40
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	5,5	5,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в ООП. Разработка ПО с применением ООП	24	2		2	20
2	Язык C++. Объекты и классы	24	2		2	20
3	Язык C++. Конструкторы и деструкторы	24	2		2	20
4	Язык C++. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты	24	2		2	20
5	Язык C++. Перегрузка операций	24	2		2	20
6	Язык C++. Наследование	24	2		2	20
7	Язык C++. Виртуальные функции	24	2		2	20
8	Язык C++. Потоки и файлы	24	2		2	20
9	Язык Java. Основные конструкции	24	2		2	20
10	Язык Java. Объекты и классы	24	2		2	20
11	Язык Java. Наследование	24	2		2	20
12	Язык Java. Интерфейсы и внутренние классы	24	2		2	20
13	Язык Java. Программирование графики	24	2		2	20
14	Язык Java. Обработка событий	24	2		2	20
15	Язык Java. Апплеты	24	2		2	20
16	Язык Java. Потоки и файлы	24	2		2	20
17	Язык Java. Работа с универсальными типами	32	2		2	28
	Итого:	216	34		34	148
	Всего:	216	34		34	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Введение в ООП.

Сущность объектно-ориентированного подхода в программировании. Цикл разработки программного обеспечения (ПО), назначение и содержание этапов. Роль анализа в процессе разработки программного обеспечения. Основные понятия объектно-ориентированного анализа. Язык C++. Объектно-ориентированная методология программирования. Технология применения объектно-ориентированных языков, их классификация и архитектура.

Раздел № 2 Разработка ПО с применением ООП.

Основные концепции программирования. Основные этапы разработки ООП (начало, развитие, построение и передача). Принципы разработки ООП по этапам средствами UML. Классы и объекты. Отношения, основные типы отношений. Язык UML. Основные средства анализа и моделирования предметной области в языке UML.

Раздел № 3 Язык C++. Объекты и классы.

Основные понятия. Описание классов, данные и компонентные функции. Создание объектов и доступ к данным объекта. Определение методов класса вне класса. Статические данные класса, формат описания и область применения.

Раздел № 4 Язык C++. Конструкторы и деструкторы.

Назначение конструкторов и деструкторов. Формат конструктора и деструктора. Конструкторы с параметрами и без параметров.

Раздел № 5 Язык C++. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты.

Массивы объектов. Назначение и определение. Создание динамических массивов. Указатели на объекты, область применения указателей. Указатели на функции. Указатели на указатели. Ссылки на объект и область применения ссылок, отличие их от указателей.

Раздел № 6 Язык C++. Перегрузка операций.

Область применения перегрузки операций в C++. Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Множественная перегрузка. Операции арифметического присваивания. Операции индексации массива. Преобразование типов. Преобразование объектов в основные типы и наоборот. Преобразование объектов классов в объекты других классов.

Раздел № 7 Язык C++. Наследование.

Определение наследования. Базовые и производные классы. Конструкторы производных классов. Базовые функции класса. Иерархия классов. Множественное наследование. Неопределенность во множественном наследовании. Включение: классы в классах. Роль наследования при разработке программ.

Раздел № 8 Язык C++. Виртуальные функции.

Определение и формат виртуальных функций. Дружественные функции. Статические функции. Инициализация копирования и присвоения. Указатель this. Динамическая информация о типах. Полиморфизм.

Раздел № 9 Язык C++. Поток и файлы.

Потоковые классы. Поточный ввод/вывод. Указатели файлов. Файловый ввод/вывод с помощью методов. Перегрузка операций извлечения и вставки.

Раздел № 10 Язык C++. Многофайловые программы.

Библиотеки классов. Создание многофайловой программы. Проекты. Стандартная библиотека классов для управления потоками. Методы и средства организации и программирования интерфейса.

Раздел № 11 Язык Java. Введение

Программная платформа Java. Характерные особенности языка Java. Java и Internet. История языка Java.

Раздел № 12 Язык Java. Среда программирования.

Инсталляция JavaDevelopmentKit. Выбор среды разработки программ. Использование инструментов, вызываемых из командной строки. Использование интегрированной среды разработки программ. Компиляция и запуск программ из текстового редактора и с использованием пакетных файлов. Выполнение графического приложения. Создание и запуск апплетов.

Раздел № 13 Язык Java. Основные конструкции.

Простая программа на языке Java. Комментарии. Типы данных. Переменные. Операторы. Строки. Ввод и вывод. Поток управления. Работа с большими числами. Массивы.

Раздел № 14 Язык Java. Объекты и классы.

Использование готовых классов. Определение собственных классов. Статические поля и методы. Параметры методов. Формирование объектов. Пакеты. Комментарии и документирование.

Раздел № 15 Язык Java. Наследование.

Классы, суперклассы и подклассы. Object: глобальный суперкласс. Отражение. Нумерованные типы.

Раздел № 16 Язык Java. Интерфейсы и внутренние классы.

Интерфейсы. Клонирование объектов. Интерфейсы и обратный вызов. Внутренние классы. Проху-классы.

Раздел № 17 Язык Java. Программирование графики.

Пакет Swing. Создание фреймов. Позиционирование фреймов. Отображение информации на панели. Двухмерные фигуры. Работа с цветом. Использование шрифтов при выводе текста. Дополнительные операции с изображениями.

Раздел № 18 Язык Java. Обработка событий.

Общие сведения об обработке событий. Иерархия событий библиотеки AWT. Семантические и низкоуровневые события в библиотеке AWT. Типы низкоуровневых событий. Действия. Многоадресная передача событий. Реализация источников событий.

Раздел № 19 Язык Java. Компоненты пользовательского интерфейса из пакета Swing.

Архитектура «модель-представление-контроллер». Создание интерфейса с помощью элементов пакета Swing. Компоновка элементов. Ввод текста. Выбор вариантов. Меню. Расширенные средства компоновки. Диалоговые окна.

Раздел № 20 Язык Java. Апплеты.

Основные понятия. HTML-дескрипторы и атрибуты для работы с апплетами. Мультимедия. Контекст апплета. Файлы JAR. Упаковка приложений. Технология JavaWebStart. Хранение параметров настройки.

Раздел № 21 Язык Java. Работа с универсальными типами

Применение универсальных типов. Создание простого универсального класса. Универсальные методы. Ограничения, накладываемые на переменные типа. Ограничения на работу с универсальными типами. Правила наследования для универсальных типов. Подстановочные типы. Отражение и универсальные типы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1-3	Язык C++. Объекты и классы.	2
2	4	Язык C++. Конструкторы и деструкторы.	2
3	5	Язык C++. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты.	2
4	6	Язык C++. Перегрузка операций.	2
5	7	Язык C++. Наследование.	2
6	8	Язык C++. Виртуальные функции.	2
7	9	Язык C++. Потоки и файлы.	2
8	10	Язык C++. Многофайловые программы.	2
11	11-14	Язык Java. Среда программирования. Основные конструкции. Объекты и классы.	2
12	15	Язык Java. Наследование.	2
13	16	Язык Java. Интерфейсы и внутренние классы.	2
14	17	Язык Java. Программирование графики.	2
15	18	Язык Java. Обработка событий.	2
16	19	Язык Java. Компоненты пользовательского интерфейса из пакета Swing.	2
17	20	Язык Java. Апплеты.	2
		Итого	34

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

1. Игра «Судоку» на языке программирования C++
2. Программа для воспроизведения видео AVI-файлов
3. Калькулятор для обработки арифметических операций с бесконечной точностью ("-", "+", "/", "*", "(", ")", "0"-"9", ".")
4. Игра "Арконоид" на языке программирования C++
5. Реализация графических часов на языке C++. Проект, автоматически загибающий системное время. В программе должны быть отдельные минутная, часовая и секундная стрелки, а

также шкала часов

6. Программный комплекс «Прогнозирование финансово-экономических временных рядов». Блок «Скрытые Марковские Модели »
7. Программный комплекс «Прогнозирование финансово-экономических временных рядов». Блок «Баесовские сети »
8. Программный комплекс «Прогнозирование финансово-экономических временных рядов». Блок «Нейронные сети »
9. Программный комплекс «Прогнозирование финансово-экономических временных рядов». Блок «Нечеткие множества »
10. Программный комплекс «Прогнозирование финансово-экономических временных рядов». Блок «Интерфейс пользователь »
11. Программный комплекс «Прогнозирование финансово-экономических временных рядов». Блок «Гибридные модели»
12. Операции с матрицами на языке программирования C++
13. Разработка объекта «Фонарик» на языке программирования C++
14. Игра «Тетрис» на языке программирования C++
15. Разработка объекта «Банковский счет» на языке программирования C++
16. Разработка объекта «Дата» на языке программирования C++
17. Разработка объекта «Время» на языке программирования C++
18. Игра «Сапер» на языке программирования C++
19. Разработка объекта «Автомобиль» на языке программирования C++
20. Разработка объекта «Телевизор» на языке программирования C++
21. Разработка объекта «Люстра» на языке программирования C++
22. Разработка объекта «Кран-смеситель на кухне» на языке программирования C++
23. Игра «Пятнашки» на языке программирования C++
24. Программа считывания нажатых клавиш на языке программирования C++
25. Шифрование методом DES, реализованное на языке программирования C++
26. Разработка объекта «Двухмерный вектор на плоскости» на языке программирования C++
27. Разработка объекта «Натуральная дробь» на языке программирования C++
28. Разработка объекта «Полином порядка не больше n» на языке программирования C++
29. Разработка объекта «Прямая линия на плоскости» на языке программирования C++
30. Разработка объекта «Строка символов (текст)» на языке программирования C++
31. Разработка объекта «Круг на экране» на языке программирования C++
32. Разработка объекта «Прямоугольник на экране» на языке программирования C++
33. Разработка объекта «Эллипс на экране» на языке программирования C++
34. Игра «Шахматы» на языке программирования C++
35. Разработка объекта «Бутылка с жидкостью» на языке программирования C++
36. Разработка объекта «Массив чисел» на языке программирования C++
37. Разработка объекта «Банковский счет» на языке программирования C++
38. Разработка объекта «Микроволновая печь» на языке программирования C++
39. Разработка объекта «Кухонная плита» на языке программирования C++
40. Игра "Шашки" на языке программирования C++

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Роль анализа в процессе разработки программного обеспечения.	10
2	Основные средства анализа и моделирования предметной области в языке UML.	10
3	Статические данные.	10
4	Конструктор, деструктор. Операции new и delete.	10
5	Динамическое выделение и освобождение памяти под массив объектов с	30

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	помощью операторов new и delete, а также с помощью стандартных функций C++.	
6	Особенности перегрузки операций и их сложности.	20
7	Наследование, базовый и производный классы. Простое и сложное наследование. Абстракция данных, наследование и полиморфизм.	20
8	Потоки и файлы. Стандартная библиотека классов для управления потоками. Методы и средства организации и программирования интерфейса.	20
9	Стандарты кодирования и их проекция на объектно-ориентированную модель программирования. Объектный подход к разработке ПО для распределенных систем.	18
	Итого:	148

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Романенко, В.В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / В.В. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. – 475 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4805172>.

2. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 174 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696>

3. Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум : в 2 ч. / авт.-сост. Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – Ч. 1. – 183 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458134>

4. Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум : в 2 ч. / авт.-сост. Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – Ч. 2. – 156 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458135>

5.2 Дополнительная литература

1. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 225 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>

2. Кирнос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ : учебно-методическое пособие / В.Н. Кирнос ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 160 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0068-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651>.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий »
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](#)
2. Web-технологии – [Web-технологии](#)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](#)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://www.biblioclub.ru/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
<http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
2. <http://cppstudio.com/> - Основы программирования на языках Си и C++.
3. <https://docs.oracle.com/en/java/> - Документация по языку Java.
 1. <https://openedu.ru/course/urfu/PRGRMM/>- «Открытое образование», MOOK: Технологии программирования
 2. <https://openedu.ru/course/urfu/CSHARP/>- «Открытое образование», MOOK: Программирование на C#
 3. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/PADS/> - «Открытое образование», MOOK: Алгоритмы программирования и структуры данных
 4. <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-red> - «Coursera», MOOK: Основы разработки на C++: красный пояс

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Текстовый редактор	nano	Свободное ПО, является компонентом операционных систем на базе ядра Linux
	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
	VSCodium	Свободное ПО, https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Графический редактор	GIMP	Свободное ПО, https://www.gimp.org/about/COPYING
Программное обеспечение для 3D-моделирования и визуализации	Blender	Свободное ПО, https://www.blender.org/about/license/
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Android Studio	Свободное ПО, https://developer.android.com/legal.html
	Code::Blocks	Свободное ПО, http://www.codeblocks.org/license
	NetBeans IDE	Свободное ПО, https://netbeans.org/about/legal/index.html
Система управления базами данных	MySQL	Бесплатное ПО, https://www.mysql.com/about/legal/
	PostgreSQL	Свободное ПО, https://www.postgresql.org/about/licence/
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций