

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 (ОГТИ)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.20 Человеко-машинное взаимодействие»*

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 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.20 Человеко-машинное взаимодействие» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 6 от "05" февраля 2025г.

Заведующий кафедрой

Кафедра 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

А.С. Попов

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

© Богданова В.С., 2025  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: получить теоретические знания и практические навыки по разработке, развитию и применению интерактивных компьютерных систем с точки зрения требований пользователя.

**Задачи:** ознакомиться с компьютерными технологиями с акцентом на разработку и развитие пользовательского интерфейса, адаптацией пользовательского интерфейса под широкую класс пользователей, эффективным использованием компьютерных систем в разных приложениях.

## 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.Б.17 Организация электронно-вычислительных машин и систем, Б1.Д.Б.20 Операционные системы, Б1.Д.В.2 Основы объектно-ориентированного программирования, Б1.Д.В.11 Современные системы управления базами данных, Б1.Д.В.13 Защита информационных процессов в компьютерных системах, Б1.Д.В.19 Инструментальные средства разработки систем*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

## 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 | Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования БД; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования БД; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения; |

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>методы и средства проектирования БД; методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>Уметь: проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>Владеть: современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода.</p> |
| ПК*-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов | <p>ПК*-3-В-1 Понимает основы построения человеко-машинного интерфейса</p> <p>ПК*-3-В-2 Применяет технологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции и проводит юзабилити-исследование программных продуктов</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>-основные концепции моделирования интерфейсов программ; основы человекомашинного взаимодействия</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать графический дизайн интерфейса программных продуктов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами и инструментальными средствами проектирования интерфейса программ в различных предметных областях в рамках заданного подхода</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы                | Трудоемкость, академических часов |              |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                           | 8 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b> | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b> | <b>42,25</b>                      | <b>42,25</b> |

| Вид работы                                                                                               | Трудоемкость, академических часов |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                                          | 8 семестр                         | всего        |
| Лекции (Л)                                                                                               | 12                                | 12           |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                | 12                                | 12           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                 | 18                                | 18           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                           | <b>65,75</b>                      | <b>65,75</b> |
| - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);                                                  | 24                                | 24           |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; | 20                                | 20           |
| - подготовка к лабораторным занятиям;                                                                    | 10                                | 10           |
| - подготовка к практическим занятиям;                                                                    | 10                                | 10           |
| - подготовка к рубежному контролю и т.п.)                                                                | 1,75                              | 1,75         |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                 | <b>диф. зач.</b>                  |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                                                                                                            | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                                                                                                  | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                                                                                                  |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Понятие информационного взаимодействия, психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя | 16               | 2                 | 2  | 2  | 10             |
| 2         | Аппаратные средства графического диалога и мультимедиа-устройства, виртуальные устройства диалога                                                | 16               | 2                 | 2  | 2  | 10             |
| 3         | Граф диалога, время ответа и время отображения результата, формальные методы описания диалоговых систем                                          | 16               | 2                 | 2  | 2  | 10             |
| 4         | Метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия                                                                     | 18               | 2                 | 2  | 4  | 10             |
| 5         | Прикладные аспекты человеко-машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов                                 | 18               | 2                 | 2  | 4  | 10             |
| 6         | Инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов                                                                                   | 24               | 2                 | 2  | 4  | 16             |
|           | Итого:                                                                                                                                           | 108              | 12                | 12 | 18 | 66             |
|           | Всего:                                                                                                                                           | 108              | 12                | 12 | 18 | 66             |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1 Понятие информационного взаимодействия, психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя.**

Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия. Человек и компьютерные среды: информационные каналы, память; мышление и принятие решений. Психология. уровень абстракции и стили взаимодействия. Контекст и протоколы взаимодействия. Эргономика. Уровни сложности и ориентация на пользователя.

## **Раздел 2 Аппаратные средства графического диалога и мультимедиа-устройства, виртуальные устройства диалога**

Устройства ввода-вывода. Текстовый и графический режимы. Гипертекст; печать и сканирование. Управление памятью. 2, 2,5 и 3D графика. Устройства позиционирования и указания. Моделирование визуальной среды. Мультимедиа и распознавание речи и визуальных образов. Модели взаимодействия. Фреймы и окна.

## **Раздел 3 Граф диалога, время ответа и время отображения результата, формальные методы описания диалоговых систем**

Анализ и описание использования информации в процессе работы. Моделирование вариантов использования и генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов. Мультимедиа среда. Интерактивное телевидение. Компьютерная телефония. Гипермедиа среда. Интернет и интранет. WWW, электронные учебники, электронная коммерция. Управление процессами - документооборот, управление системами и обучение. Базы данных - справочные системы, хранилища данных, электронные библиотеки и т.д. Объектно-ориентированные среды - компьютерный дизайн, системы автоматизации проектирования. Имитационное и математическое моделирование - системы автоматизации научных исследований по областям знаний, виртуальные миры. Организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций. Развивающие и деловые игры, подготовка документов, управление процессами. Проектирование систем и программных продуктов, исследование имитационных и поведенческих моделей.

## **Раздел 4. Метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия**

Модель пользователя. Анализ задач и модель среды. Описание и проектирование диалога. Модели мышления, целевые установки, языки описания предметной области. Обратная связь и отображение информации. Моделирование объектов, поведение в виртуальной среде. Математическое моделирование, разумные ограничения. Особенности метода анализа задач, декомпозиция задач и дерево решений. Логистика, поиск в открытых системах. Модель сущность-связь и запросы к базе данных. Отображение структур, процессов, объектов в системах поддержки принятия решений. Нотации для проектирования диалога: граф диалога. Нотации, использующие диаграммы, описание диалога с использованием сетей. Текстовый диалог, описание режимов и виртуальных устройств графического диалога, семантика диалога, сообщения и события. Объектно-ориентированная парадигма.

## **Раздел 5. Прикладные аспекты человеко-машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов**

Создание модели интерактивной систем. Поддержка разработки. Использование стандартных формализмов. Модели взаимодействия, анализ состояний и событий. Действия и проработка сообщений об их результатах. Элементы управления в многооконных интерфейсах. Программирование реакции на действия пользователя. Использование библиотек и наборов инструментов. Инструментальные среды программирования графического диалога. Оценка функционирования. Помощь пользователю и его обучение. Цели и стили оценивания, оценка на этапе проектирования. Формальные методы анализа диалога на тупики. Оценка реализации, оценка времени реакции, целостность диалога. Комплексирование методов оценки, оценка полезности. Требования к системам помощи, помощь при указании на объект. Гипертекстовая документация, системы интеллектуальной помощи. Обучающие системы, проектирование систем помощи.

## **Раздел 6 Инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов**

Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса. Визуализация данных: визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений. Системы поддержки работы в группе. Групповая работа в локальных и глобальных сетях, системы семинаров. Работа с фреймами и мультидоступ. Вопросы синхронизации группового взаимодействия. Необходимость умения работать в коллективе профессионалов, уважать коллег и их труд. Мультимедиа среды и мультисенсорные

системы. Системы виртуальной реальности. Речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов. Анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение. Язык виртуальной реальности. Функции браузеров и поведение в виртуальной среде. Виртуальные многопользовательские среды.

#### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                                           | Кол-во часов |
|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 3         | Средства активизации внимания пользователя при работе с интерфейсом программного продукта | 2            |
| 2    | 4         | Организация структуры и сценария диалога в программном продукте                           | 4            |
| 3    | 5         | Организация сценария работы для агента-помощника о программном продукте и его реализации  | 4            |
| 4    | 6         | Квантификация пользовательского интерфейса                                                | 4            |
| 5    | 6         | Планирование работ по проектированию и разработке ПИ                                      | 2            |
| 6    | 6         | Исследование временных параметров сетевого графика                                        | 2            |
|      |           | Итого:                                                                                    | 18           |

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема                                                                                      | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 3         | Средства активизации внимания пользователя при работе с интерфейсом программного продукта | 2            |
| 2         | 4         | Организация структуры и сценария диалога в программном продукте                           | 2            |
| 3         | 5         | Организация сценария работы для агента-помощника о программном продукте и его реализации  | 2            |
| 4         | 6         | Квантификация пользовательского интерфейса                                                | 2            |
| 5         | 6         | Планирование работ по проектированию и разработке ПИ                                      | 2            |
| 6         | 6         | Исследование временных параметров сетевого графика                                        | 2            |
|           |           | Итого:                                                                                    | 12           |

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

1. Терещенко П.В. Интерфейсы информационных систем : учеб. пособие / П.В. Терещенко, В.А. Астапчук. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – 67 с. – ISBN 978-5-7782-2036-2 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=228775](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228775)

#### 5.2 Дополнительная литература

1. Баканов, А.С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / А.С. Баканов, А.А. Обознов – М.: «Институт психологии РАН», 2011. – 176 с. – ISBN 978-5-9270-0191-0 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86262>

2. Зубкова, Т.М. Проектирование графического пользовательского интерфейса по технологии WIMP: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование

человеко-машинного интерфейса» / Т.М. Зубкова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 46 с. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/2914\\_20111121.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2914_20111121.pdf)

3. Брокшмидт, К. Пользовательский интерфейс приложений для Windows 8, созданных с использованием HTML, CSS и JavaScript : учебный курс / К. Брокшмидт. - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 396 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429247>.

### 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. Журнал «Программирование»

### 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](http://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.
2. <https://frontender.info> – Электронный журнал по фронтенд-разработке
3. <http://www.sql.ru/> - все про SQL, базы данных, программирование
4. <http://postgresql.men/> - информации о PostgreSQL на русском языке
5. <https://www.coursera.org/learn/data-bases-intr?> - «Coursera», MOOK: Базы данных (Databases)
6. <https://openedu.ru/course/spbu/DTBS/> - «Открытое образование», MOOK: Базы данных

## 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,<br><a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>                                                                    |
| Офисный пакет                                                                                                        | LibreOffice                              | Свободное ПО,<br><a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>                                                    |
| Текстовый редактор                                                                                                   | Notepad++                                | Свободное ПО,<br><a href="https://notepad-plus-plus.org/">https://notepad-plus-plus.org/</a>                                                                          |
|                                                                                                                      | VSCodium                                 | Свободное ПО,<br><a href="https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE">https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE</a>                      |
| Интернет-браузер                                                                                                     | Chromium                                 | Свободное ПО,<br><a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>                                                                          |
|                                                                                                                      | Mozilla Firefox                          | Свободное ПО,<br><a href="https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/</a>                                  |
|                                                                                                                      | Яндекс.Браузер                           | Бесплатное ПО,<br><a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>                                                 |
| Медиапроигрыватель                                                                                                   | VLC                                      | Свободное ПО,<br><a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>                                                                |
| Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам | SunRav WEB Class                         | Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веббраузер к корпоративному portalу<br><a href="http://sunrav.org-ti.ru/">http://sunrav.org-ti.ru/</a> |
| Графический редактор                                                                                                 | GIMP                                     | Свободное ПО,<br><a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>                                                                  |
|                                                                                                                      | Inkscape                                 | Свободное ПО,<br><a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a>                                                                |

## 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                                                                                                                                                                                                                                        | Материальное-техническое обеспечение                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Учебные аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа,</li> <li>- для групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- для текущего контроля и промежуточной аттестации</li> </ul> | 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.