

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.12 Проектирование автоматизированных информационных систем»

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.12 Проектирование автоматизированных информационных систем» 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:

Доцент

должность

подпись



О.В. Подсобляева

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

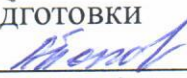
СОГЛАСОВАНО:

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 освоения дисциплины:

дать студентам концептуальные знания об архитектуре и организации баз данных; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий.

Задачи:

- изучение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных;
- изучение реляционной модели данных;
- знакомство с возможностями современных высокоуровневых языков и средств создания приложений;
- знакомство с функциями СУБД;
- изучение языка структурированных запросов SQL для манипулирования реляционными базами данных;
- приобретение практического опыта в работе с СУБД (проектирование, реализация и использование баз данных) в предметной области

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Операционные системы, Б1.Д.Б.21 Базы данных, Б1.Д.В.2 Основы объектно-ориентированного программирования, Б1.Д.В.5 Теория вычислительных процессов, Б1.Д.В.6 Теория языков программирования и методы трансляции, Б1.Д.В.17 Функциональное и логическое программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа)*

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*-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование автоматизированных систем среднего масштаба и сложности	ПК*-2-В-4 Знает основы системного анализа информационных процессов и методы исследования операций в приложениях автоматизированных систем ПК*-2-В-5 Знает основы моделирования процессов и систем	Знать: - методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности - инструментальные средства и принципы применяемые для проектирования и контроля принимаемых проектных решений Уметь: - осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности - использовать современные инструменты управления разработкой программного обеспечения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		Владеть: - навыками концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности - навыками проектирования информационных процессов и систем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	54,5	54,5
Лекции (Л)	18	18
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:	89,5	89,5
- выполнение курсовой работы (КР);	36	36
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20	20
- подготовка к лабораторным занятиям;	30	30
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,5	3,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы и базовые принципы проектирования автоматизированных информационных систем (АИС)	12	2		2	8
2	Методологические основы предпроектного обследования	18	2		4	12
3	Автоматизированное проектирование ИС с использованием функционально-ориентированного подхода и CASE-технологии	18	2		4	12
4	Технологии, методологии и стандарты проектирования АИС.	18	2		4	12
5	Каноническое проектирование ИС	18	2		4	12
6	Моделирование и реорганизация бизнес-	18	2		4	12

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	процессов					
7	Проектирование информационного обеспечения информационных систем. методы и средства моделирования данных	18	2		4	12
8	Технологии проектирования корпоративных ИС	20	4		4	12
	Итого:	144	18		34	92
	Всего:	144	18		34	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы и базовые принципы проектирования автоматизированных информационных систем (АИС)

Тема 1. Основные понятия и структура проекта АИС

Основные определения, суть и многоаспектность понятия «Проектирование». Понятия «Проект», «Проектное решение», «Проектный документ». Объекты и субъекты проектирования АИС. Функциональные и обеспечивающие подсистемы АИС. Структура проекта АИС.

Тема 2. Базовые принципы, цели и задачи проектирования АИС

Основополагающие причины и цели разработки и модификации АЭИС. Причины сложности больших АИС. Базовые принципы создания АИС

Раздел 2. Методологические основы предпроектного обследования.

Тема 1. Состав и содержание работ на предпроектных стадиях создания АИС

Цели, задачи и принципы проведения предпроектного обследования. Основные стратегии создания АИС и подходы к проведению предпроектного обследования. Этапы и содержание работ на ранних стадиях создания АИС.

Тема 2. Методология предпроектного обследования и структурного анализа требований к АИС

Стадии структурного анализа и этапы обследования предметной области. Методы проведения предпроектного обследования и способы сбора данных. Пошаговая процедура предварительного изучения объекта автоматизации и проектируемой системы.

Раздел 3. Автоматизированное проектирование ИС с использованием функционально-ориентированного подхода и CASE-технологии

Тема 1. Назначение CASE-средств и CASE-технологий. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС

Предпосылки появления и назначение CASE-средств и CASE-технологий. Функциональная структура и средства организации метаинформации проекта ИС в CASE. Аналитике. Создание базы данных проекта в CASE. Аналитике.

Тема 2. Разработка логических моделей предметной области

CASE-средства и типы CASE-моделей структурного анализа, порядок их построения. Выявление контекста анализируемой системы. Основные элементы контекстных диаграмм и диаграмм потоков данных. Верификация и согласование контекстных диаграмм и диаграмм потоков данных.

Тема 3. Проектирование функциональной части АИС.

Методы и средства функционального моделирования. Сущность, базовые принципы и ограничения структурного подхода к проектированию и анализу информационной системы. Основные правила нотации БэкусаНаура. Формальное определение иерархии детализации описания компонентов структурнофункциональной модели ИС.

Тема 4. Декомпозиция подсистем и процессов.

Анализ и представление внутренней логики процессов. Правила детализации подсистем и процессов при помощи диаграмм потоков данных. Критерии завершения детализации процессов. Проблемы выражения логики процессов. Особенности и основные структуры языка описания внутренней логики процессов. Формальное определение языка описания логики процессов.

Тема 5. Детализация содержания и средства описания информационных потоков и накопителей данных Иерархическая детализация описания данных.

Понятия «Структура данных» и «Элемент данных». Формальное определение языка описания структур данных. Понятия «Альтернатива», «Условное вхождение», и «Итерация». Построение и редактирование структурограмм данных. Понятия и вербальное описание непрерывных и дискретных данных, аналоговых и дискретных сигналов.

Раздел 4. Технологии, методологии и стандарты проектирования АИС.

Тема 1. Понятия, классификация и основные компоненты технологий и средств проектирования АИС

Основные понятия технологии, методологии и средств проектирования АИС. Состав компонентов технологии проектирования. Классификация технологий, методов и средств проектирования АИС.

Тема 2. Требования к технологиям, методологиям и стандартам проектирования АИС

Общие требования к методологии и выбираемой технологии проектирования АИС. Требования к стандартам проектирования АИС и оформления проектной документации.

Раздел 5. Каноническое проектирование АИС

Тема 1. Стадии и этапы создания АИС и разработки программного обеспечения
Технологические стадии и этапы создания АИС (ГОСТ 34.601-90). Стадии и этапы разработки программного обеспечения АИС (ГОСТ 19.102-77). Взаимосвязь стадий создания АИС и разработки программного обеспечения.

Тема 2. Состав, содержание и документирование работ на стадиях проектирования АИС Виды, состав и содержание документов, разрабатываемых на предпроектных стадиях создания АИС (РД 50-34.698- 90). Назначение, состав и содержание документа «Техническое задание». Виды, состав и содержание документов, разрабатываемых на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования АИС. Состав работ на стадиях ввода в действие и сопровождения АИС.

Тема 3. Состав и содержание документации, разрабатываемой на программное обеспечение
Единая система программной документации (ЕСПД). Виды и содержание программных документов (ГОСТ 19.101-77). Состав и содержание эксплуатационной документации, разрабатываемой на программное обеспечение АИС. Документирование проекта при помощи CASE. Аналитика.

Раздел 6. Моделирование и реорганизация бизнес-процессов

Тема 1. Цели и задачи моделирования и реорганизации бизнес-процессов

Основные понятия и подходы к реорганизации бизнес-процессов. Понятие реинжиниринга бизнес процессов. Условия успешности реорганизации бизнес-процессов. Причины реорганизации, цели и задачи моделирования бизнес-процессов.

Тема 2. Методологии, стандарты и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов

Инструментарий моделирования бизнес-процессов. Основные характеристики и функциональные возможности BPwin. Методологии и стандарты, поддерживаемые BPwin. Основные соглашения методологии IDEF0.

Тема 3. Технология моделирования бизнес-процессов

Этапы и последовательность построения IDEF0-модели. Назначение, сходства и различия контекстных диаграмм, построенных в нотациях IDEF0 и DFD. Критерии и правила декомпозиции процессов на диаграммах потоков данных и IDEF0-диаграммах. Возможности и ограниченность автоматической верификации структурно-функциональных моделей. Создание отчетов в BPwin. Диаграммы дерева узлов и FEO. Элементы каркаса IDEF0-диаграмм.

Раздел 7. Проектирование информационного обеспечения информационных систем. методы и средства моделирования данных

Тема 1. Состав, структура и проблемы разработки информационного обеспечения экономических ИС (ИО ЭИС) Основные понятия, содержание и назначение информационного обеспечения экономических ИС (ИО ЭИС).

Состав, структура и основные компоненты ИО ЭИС. Проблемы разработки ИО ЭИС.

Тема 2. Анализ и моделирование предметной области

Многоуровневое моделирование данных. Понятие инфологической модели данных (ИЛМД). Требования, предъявляемые к ИЛМД.

Тема 3. Базовые понятия и правила построения модели «Сущность-связь».

CASEметод Баркера Назначение, основные свойства и базовые понятия модели «сущностьсвязь». Определение и описание сущностей ER-диаграмм в CASE-Методе Баркера. Определение и описание связей в CASE-Методе Баркера. Определение и описание атрибутов сущности ERдиаграммы. Правила построения и оформления ER-диаграмм.

Тема 4. Разработка состава и структуры БД средствами ERwin. Концептуальное, логическое и физическое проектирование

Этапы проектирования БД. Требования к инструментальным средствам моделирования БД. Технологические возможности ERwin. Методология IDEF1X. Особенности графического отображения и описания сущностей в ERwin. Отображение и описание атрибутов в ERwin. Особенности отображения и описания связей в ERwin.

Тема 5. Технология разработки инфологической модели

Основные подходы к разработке ИЛМД. Этапы разработки ИЛМД при процессном и непроцессном подходах, их достоинства и недостатки.

Тема 6. Основные компоненты и технология подготовки внемашиного информационного обеспечения

Типовой состав внемашиной информационной базы ЭИС. Средства организации и ведения внемашиной информационной базы. Общая характеристика содержания и формы документов. Система классификации и кодирования техникоэкономической информации. Унифицированные системы документации, системы организации и ведения документации. Технология подготовки внемашиного информационного обеспечения.

Раздел 8. Технологии проектирования корпоративных ИС

Тема 1. Технология и методы типового и оригинального проектирования ЭИС

Технология оригинального проектирования ИС. Общие требования к типовым ЭИС. Понятие и назначение типового элемента и типового технологического процесса. Основные понятия и классификация методов типового проектирования. Технология параметрически-ориентированного проектирования. Технология модельноориентированного проектирования.

Тема 2. Жизненный цикл (ЖЦ) АИС. Эволюция моделей ЖЦ АИС. RADтехнология прототипного создания приложений

Обобщенная модель и свойства жизненного цикла АИС. Эволюция моделей жизненного цикла АИС. Достоинства и недостатки каскадной и поэтапной моделей жизненного цикла АИС. Спиральная модель жизненного цикла АИС: достоинства, недостатки, сфера и особенности использования. Содержание, основные принципы и особенности использования RADтехнологии прототипного создания приложений.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Проектирование конкретной (согласно варианта задания) ИС по архитектуре файл-сервер (создание базы данных и приложения обработчика)	6
2	4	Изучение основных возможностей CASE-средств по построению моделей бизнес-процессов и моделей данных.	6
3	7	Построение диаграмм бизнес-процессов и данных для заданной предметной области (согласно варианта задания)	6
4	7	Построение диаграмм (вариантов использования, классов и т.д.) при объектно-ориентированном подходе проектирования ИС для заданной предметной области (согласно варианта задания)	6
5	7	Построение диаграмм бизнес-процессов и данных для заданной предметной области (согласно варианта задания)	6

6	7	Построение диаграмм (вариантов использования, классов и т.д.) при объектно-ориентированном подходе проектирования ИС для заданной предметной области (согласно варианта задания)	8
		Итого:	34

4.4 Курсовая работа (7 семестр)

1. Разработка проекта информационной системы для малого предприятия связи.
2. Проектирование автоматизированного рабочего места руководителя (менеджера) подразделения организации в информационной сети.
3. Проектирование автоматизированной информационной системы по учету обеспеченности материалами процесса производства предприятия.
4. Проектирование информационной системы "Организация учебного процесса в образовательном учреждении».
5. Проектирование подсистемы регистрации командировочных удостоверений в информационной системе.
6. Проектирование ИС автотранспортного предприятия
7. Проектирование АС учета договоров и контроля за их исполнением
8. Проектирование АС учета и оптимизации транспортных расходов на предприятии
9. Проектирование АС учета сдельной оплаты труда
10. Проектирование АРМ экономиста по прогнозу закупок на предприятии оптовой торговли
11. Проектирование ИС поддержки биржевых торгов
12. Проектирование АС учета материальных ресурсов предприятия
13. Проектирование подсистемы автоматизации складского учета
14. Проектирование подсистемы автоматизации учета платежей по договорам
15. Проектирование системы автоматизации учета поступления и реализации товаров в розничной торговле
16. Проектирование подсистемы учета реализации товаров в оптовой торговле
17. Проектирование системы автоматизации кассовых операций торгового предприятия
18. Проектирование системы автоматизации учета выбытия денежных средств с расчетного счета организации
19. Проектирование системы автоматизации учета повременно-премиальной оплаты труда в организации
20. Проектирование системы автоматизации учета поступления и выбытия малоценных и быстроизнашивающихся предметов в коммерческой организации
21. Проектирование системы автоматизации учета поступления и выбытия, основных средств на предприятии
22. Проектирование АС учета обмена валют
23. Проектирование АС учета запасов предприятия
24. Проектирование АС учета бартерных операций
25. Проектирование АС учета закупок товаров у населения
26. Проектирование АС учета риэлтерских операций
27. Проектирование АРМ сотрудника кредитного отдела банка
28. Проектирование ИС ведения реестра акционеров в банке
29. Проектирование АС учета ценных бумаг на предприятии
30. Проектирование подсистемы учета внутреннего перемещения материалов
31. Проектирование подсистемы учета дебиторов банка
32. Проектирование подсистемы учета операций по импорту товаров
33. Проектирование системы автоматизации учета расчетов за проживание в общежитии
34. Проектирование системы автоматизации учета реализации и затрат на доставку мебели
35. Проектирование подсистемы учета амортизации основных средств
36. Проектирование АРМ специалиста службы технической поддержки пользователей
37. Проектирование АРМ инженера-тестировщика ПО

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 342 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663> коэффициент книгообеспеченности 1
2. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 88 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706> (дата обращения: 28.12.2019). – ISBN 978-5-4332-0083-8. коэффициент книгообеспеченности 1
3. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 257 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>. – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. коэффициент книгообеспеченности 1
4. Киселева, Т.В. Проектирование информационных систем: курс лекций : [16+] / авт.-сост. Т.В. Киселева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2018. – Ч. Часть 1. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563326> коэффициент книгообеспеченности 1

5.2 Дополнительная литература

1. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-89448-953-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626>, коэффициент книгообеспеченности 1
2. Исаев, Г.Н. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Исаев.- 2-е изд., стер. - Москва : Омега - Л, 2015. - 424 с. - (Высшее техническое образование) - ISBN 978-5-370-03507-4. (ОГТИ СПО 16), коэффициент книгообеспеченности 1
3. Заика, А.А. Разработка прикладных решений для платформы 1С:Предприятие 8.2 в режиме "Управляемое приложение" / А.А. Заика. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 239 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429019>, коэффициент книгообеспеченности 1
4. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасышин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774>, коэффициент книгообеспеченности 1

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. <https://www.ixbt.com> - Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах. На сайте публикуются новости IT, статьи с обзорами и тестами компьютерных комплектующих и программного обеспечения.
2. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
3. <http://cppstudio.com/> - Основы программирования на языках Си и C++.
4. <https://frontender.info> – Электронный журнал по фронтенд-разработке
5. <https://docs.oracle.com/en/java/> - Документация по языку Java.
6. http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures – Лекции по управлению программными проектами автор А. Архипенков
7. <https://openedu.ru/course/urfu/SYSTENG/> - «Открытое образование», MOOK: Практика системной инженерии
8. https://openedu.ru/course/mephi/mephi_007_urkis/ - «Открытое образование», MOOK: Управление разработкой корпоративных информационных систем

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
Программная платформа для автоматизации деятельности на предприятии	1С: Предприятие 8	Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях на 20 рабочих мест (поставка в рамках договора от 03.10.2011 г.), сетевой конкурентный 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	Материальное-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