

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ
Авдеев

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.24 «Информационные технологии»

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 10.03.01
Информационная безопасность**

**Направленность (профиль, специализация): Организация и технологии
защиты информации (в сфере техники и технологий, связанных с
обеспечением защищенности объектов информатизации)**

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Шарлаев
	доцент	Л.Ю. Качесова
	старший преподаватель	П.А. Теплюк
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.В. Шарлаев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИДК-ОПК-2.2	Применяет программные средства системного и прикладного назначения при решении задач профессиональной деятельности
		ИДК-ОПК-2.3	Применяет отечественное программное обеспечение
ОПК-7	Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1	Выбирает технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2	Применяет современные средства, языки программирования и технологии разработки для решения задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аппаратные средства вычислительной техники, Информатика, Программирование, Технологии и методы программирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Комплексная защита объектов информатизации, Преддипломная практика, Программно-аппаратные средства защиты информации, Сети и системы передачи информации, Технологии защиты информации в вычислительных сетях

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 13 / 468

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	80	128	0	260	231

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	32	0	60	52

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение в информационные технологии. Простейшие операционные системы. Командные файлы. {беседа} (4ч.)[6,7,15] Вычислительные системы. Понятие операционной системы. Краткая история эволюции ОС. Краткая история ОС. Функции операционной системы. Основные понятия и концепции. Классификация ОС. История создания MS DOS. MS DOS как часть Unix. Философия Unix. Внутренние и внешние команды. Перенаправление ввода/вывода. Условное выполнение и группы. Работа с файловой системой.

2. Операционная система Linux. Принципы работы в системе Linux. Применение современных информационных технологий и программных средств. Astra Linux {беседа} (4ч.)[6,7,15] Появление системы Linux. Распространение ПО. Лицензии свободного ПО. Структура Unix систем. Современные Linux системы. Структура файлов и каталогов. Интерпретатор команд bash. Кодировки символов. Типы файлов в Linux. Пользователи, группы, пароли. Права (разрешения) на файлы. Шаблоны файлов. Жесткие и символические ссылки. Команды для работы с файлами. Вывод и редактирование текста. Физические устройства. Монтирование дисков. Перенаправление и конвейеризация. Группировка команд. Загрузка системы. Применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

3. Применение современных информационных технологий и программных средств на примере Astra Linux (продолжение) {беседа} (2ч.)[6,7,15] Инсталляция программно и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

4. Работа в системе Linux. Язык командных сценариев. Регулярные выражения. Процессы в Linux. {беседа} (2ч.)[6,7,15,17] Запуск сценариев. Переменные языка bash. Арифметические вычисления. Строки и параметры сценария. Циклы for, while, until. Функции. Файлы в условных выражениях. Оператор case. Регулярные выражения (сокращения). Утилиты grep, egrep, fgrep, rgrep. Состояния процесса. Операции над процессами. Дерево процессов. Команды ps и pstree, top. Сигналы. Уничтожение процесса. Фоновый режим. Файловая система procfs.

Программа lsof.

5. **Операционная система Windows. Процессы в Windows. Синхронизация процессов.** {беседа} (2ч.)[6,7,15,16] Понятие объекта. Процессы, нити, волокна. Вытесняющая многозадачность. Алгоритмы планировщика. Планировщик Windows. Взаимодействие процессов. Семафоры и мьютексы. Другие средства синхронизации. Сигналы и сообщения. Объекты синхронизации в Windows. Функции ожидания в Windows. Типы объектов синхронизации в Windows. Критические секции в Windows. Сообщения.

6. **Управление файлами в операционных системах (файловые системы). Управление памятью.** {беседа} (2ч.)[6,7,17,18] Характеристики файлов и архитектура файловых систем. Размещение файлов. Защита данных. Разделение файлов между процессами. Реализация в Windows и UNIX (на примере Linux). Совместное использование памяти. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Реализация в Windows и UNIX (на примере Linux).

Лабораторные работы (32ч.)

1. **Команды пакетной обработки.** {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,8] Цель и задачи работы: научиться работать с командной строкой, выполнять основные команды в консоли.

2. **Приёмы работы в среде Linux.** {работа в малых группах} (2ч.)[1,8] Цель: научиться работать в консоли Linux и выполнять команды в среде shell.

3. **Язык сценариев операционной системы Linux** {работа в малых группах} (2ч.)[1,8] Цель и задачи работы: научиться писать сценарии для командного интерпретатора bash

4. **Командные файлы MS DOS / Windows** {работа в малых группах} (2ч.)[1,8] Цель и задачи работы: научиться писать командные файлы средствами операционной системы Windows для командного интерпретатора cmd.

5. **Сценарии ОС семейства Windows** {работа в малых группах} (2ч.)[1,8] Цель и задачи работы: научиться писать командные сценарии средствами операционной системы Windows; приобретение навыков альтернативной разработки средств управления операционной системой. На основании задания лабораторной работы №3 написать сценарии, используя jscript или vbscript.

6. **Работа с реестром Windows.** {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,8] Цель и задачи работы: -изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам выявления уязвимостей операционных систем в реестре; - практическое закрепление знаний по использованию реестра; - формирование способности осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

7. **Инсталляция программно и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем** {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,8] Цель и задачи работы: 1) Изучение теоретического материала и

расширение знаний по вопросам выявления уязвимостей программного обеспечения устанавливаемого при помощи инсталляторов; 2) Практическое закрепление знаний по использованию инсталляторов; 3) Формирование способности осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

8. Управление процессами и потоками. {работа в малых группах} (2ч.)[1,8]
Цель и задачи работы: приобретение навыков сбора сведений о процессах и методах управления операционной системы

9. Аутентификацией пользователей в системе {работа в малых группах} (2ч.)[1,15]
Цель и задачи работы: - Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам защиты операционных систем при помощи аутентификации. - Практическое закрепление знаний, связанных с аутентификацией в операционных системах и программах ввода/вывода. - Формирование навыков по защите операционных систем; - Администрирование подсистемы информационной безопасности объекта защиты

10. Защита операционных систем при помощи брандмауэра {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,15]
Цель и задачи работы: - Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам защиты операционных систем при помощи брандмауэра; - Практическое закрепление знаний по настройке брандмауэра в операционных системах Windows XP; - Формирование навыков по закрытию и открытию портов в операционных системах Windows XP; - Администрирование подсистемы информационной безопасности объекта защиты.

11. Антивирусные средства защиты {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,15]
Цель и задачи работы: - Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам защиты операционных систем от вирусов; - Практическое закрепление знаний по использованию антивирусных средств в многоуровневых операционных системах; - Формирование навыков по отладке операционных систем, подвергшихся атаке вирусов; Администрирование подсистемы информационной безопасности объекта защиты

12. Практические аспекты применения дизассемблеров {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,15]
Цель и задачи работы: - Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам выявления уязвимостей программного обеспечения при помощи дизассемблирования; - Практическое закрепление знаний по использованию дизассемблера; - Формирование навыков по обнаружению уязвимостей в коде программного обеспечения.

13. Защитные механизмы программного обеспечения {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,15]
Цель лабораторной работы: выявление уязвимостей в защитном механизме программы, методом проверки по паролю.

14. Повышение привилегий пользователя при использовании недокументированных возможностей программного обеспечения {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,15]
Цель работы: повышение привилегий пользователя ОС Windows.

15. Повышение привилегий пользователя с использованием слабых прав доступа папок в системе {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,15] Цель работы: повышение привилегий пользователя ОС Windows, используя уязвимость «слабые права доступа папок».

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[6,7,15,16,17,18]

2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. {использование общественных ресурсов} (12ч.)[1,2,3,6,7,8,18,24]

3. Подготовка к экзамену. {использование общественных ресурсов} (36ч.)[6,7,15,16,17,18]

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	32	0	80	71

Лекционные занятия (32ч.)

1. Введение в технологии баз данных. Концептуальное проектирование баз данных. {беседа} (4ч.)[9] Недостатки систем файлов. Понятие базы данных (БД). Эволюция моделей данных. Понятие системы управления базами данных (СУБД). Классификация СУБД. Функционал и компоненты СУБД. Архитектурные решения доступа к БД («файл-сервер», «клиент-сервер»). Персонал и пользователи БД.

Жизненный цикл проекта БД. Фазы этапа проектирования БД. Стратегии концептуального и логического проектирования БД. Модель "сущность-связь": понятие типа, экземпляра и атрибута сущности; простые, составные, производные и многозначные атрибуты; типы связей между сущностями. Построение информационно-логических моделей данных в Toad Data Modeler Freeware с применением современных технологий разработки Information Engineering и IDEF1X.

2. Реляционная модель данных. Проектирование реляционных баз данных. {беседа} (4ч.)[9] Понятие отношения, фундаментальные свойства отношений. Понятие домена. Первичный и внешний ключ отношения. Типы связей между отношениями. Целостность данных в реляционной БД. Операции реляционной алгебры.

Правила преобразования информационно-логической схемы БД в реляционную. Нормализация. Создание реляционной схемы БД с

использованием программного средства Toad Data Modeler Freeware.

3. Основы SQL. Создание реляционных баз данных. Физическое представление данных. {беседа} (4ч.)[9,10,11] Возможности и стандарты SQL. Типы данных SQL. Константы, преобразование данных и операции SQL. Определение данных средствами SQL: создание, модификация, удаление базы данных (схемы), домена и таблицы. Добавление, обновление и удаление строк таблицы средствами SQL.

Характеристика СУБД MySQL и PostgreSQL: типы таблиц, описание типов полей, способы представления дат и времени. Инсталляция СУБД MySQL и PostgreSQL. Сравнительная характеристика реляционных СУБД: MySQL, PostgreSQL, MS SQL Sever, Oracle, SQLite и др.

Создание баз данных с использованием современных программных средств, а именно СУБД MySQL и PostgreSQL.

Двухуровневая модель хранения данных. Представление реляционных данных (поля, записи, блоки, файл). Модификация записей. Журнальная информация.

4. Основы SQL. Создание запросов и представлений. {беседа} (4ч.)[9,10,11] Команда SELECT: синтаксис, выборка всех данных из таблицы, выборка отдельного столбца из таблицы, исключение дубликатов строк Псевдонимы имен столбцов и таблиц. Порядок сортировки, ORDER BY. Условие отбора данных, предложение WHERE. Запросы с группировкой и агрегатными функциями. Применение предиката HAVING. Соединение таблиц в запросе SELECT. Запросы с подзапросами. Регулярные выражения в запросах. Использование команды UNION. Представления (view): назначение, создание, изменение и удаление. Обновляемые представления. Создание запросов и представлений с использованием СУБД MySQL и PostgreSQL.

5. Процедурный SQL. {беседа} (4ч.)[9,10,11] Элементы процедурного SQL: переменные, составной оператор, условные и циклические операторы. Курсоры. Создание хранимых процедур, функций и триггеров в СУБД MySQL и PostgreSQL,

6. Особенности разработки клиента базы данных. {беседа} (4ч.)[9,19,29] Использование языков программирования Qt C++ и C#, а также технологий ODBC и ADO.NET для разработки клиентских программ для доступа к базе данных. Применение для доступа к данным подготовленных SQL-запросов с параметрами и хранимых процедур.

7. Индексирование. Управление транзакциями. Безопасность баз данных. {беседа} (4ч.)[9,10,11] Индексы на основе хеширования и B-деревьев. Битовые индексы. Правила назначения пользовательских индексов. Избирательность индекса. Возможностей SQL по работе с индексами. Создание и использование индексов в MySQL и PostgreSQL, просмотр планов выполнения запросов.

Понятие транзакции. Требования к транзакции. Проблемы совместного доступа к данным. Управление параллельными транзакциями. Детализация уровня блокировок. Уровни изоляции SQL-транзакций. Команды SQL для управления транзакциями.

Многоуровневая система обеспечения безопасности в современных СУБД. Создание учётных записей пользователей в MySQL и PostgreSQL. Объекты защиты в современных СУБД. Команды SQL для управления наборами именованных привилегий (ролей). Команды SQL для предоставления и отмены привилегий. Резервное копирование и восстановление БД.

8. NoSQL технологии. {беседа} (4ч.) [9,20] Понятие и назначение технологий NoSQL. Характеристика моделей данных NoSQL. Моделирование документно-ориентированных БД. Основы СУБД MongoDB: создание БД; выполнение запросов на поиск, редактирование и удаление данных; создание индексов, резервное копирование и восстановление БД; создание пользователей и назначение ролей. Обратное проектирование БД MongoDB в Moon Modeler.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Построение информационно-логической модели данных {работа в малых группах} (6ч.) [4,26] Цель работы: Научиться создавать информационно-логическую модель данных предметной области в Toad Data Modeler Freeware с применением современных технологий разработки Information Engineering и IDEF1X.

2. Проектирование реляционной базы данных {работа в малых группах} (6ч.) [4,26] Цель работы: Научиться создавать реляционную схему базы данных с использованием современного программного средства Toad Data Modeler Freeware.

3. Основы SQL. Создание баз данных. {работа в малых группах} (4ч.) [4,27,28] Цель работы: Изучить операторы DDL и DML SQL. Научиться создавать базы данных с использованием современных программных средств, а именно СУБД MySQL и PostgreSQL.

4. Основы SQL. Запросы. Представления. {работа в малых группах} (4ч.) [4,27,28] Цель работы: Применить операторы SELECT и VIEW языка SQL для создания запросов и представлений в СУБД MySQL или PostgreSQL.

5. Хранимые процедуры и функции. Триггеры. {работа в малых группах} (4ч.) [4,27,28] Цель работы: Научиться создавать в СУБД MySQL и PostgreSQL хранимые процедуры, функции и триггеры с использованием процедурных расширений SQL.

6. Технологии доступа к базам данных {работа в малых группах} (4ч.) [4,19,29] Цель работы: Научится использовать языки программирования Qt C++ и C#, а также технологии ODBC и ADO.NET для разработки клиентских программ для доступа к базе данных.

7. Администрирование и защита баз данных {работа в малых группах} (4ч.) [4,27,28] Цель работы: Научиться в СУБД MySQL или PostgreSQL работать с транзакциями и индексами, создавать пользователей базы данных с разными привилегиями, создавать резервные копии базы данных и восстанавливать базу данных.

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Подготовка к лекциям и лабораторным работам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[4,9,10,11,19,20] Изучение литературы и методических указаний к лабораторным работам.
2. Выполнение расчётного задания(28ч.)[5,9,20,30] Тематика расчётного задания: Моделирование и создание документно-ориентированной базы данных для предметной области индивидуального варианта.
3. Подготовка к экзамену.(36ч.)[9,10,11,19,20,29,30]

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	64	0	120	109

Лекционные занятия (32ч.)

1. Общее представление о веб-технологиях {беседа} (4ч.)[13,31] Общее представление о веб-технологиях. История развития. Основные термины и определения. WWW-консорциум (W3C) и стандарты веб-технологий. Классификация веб-технологий. Архитектура веб-приложений. Паттерн проектирования Model-View-Controller (MVC)
2. Инструментальные средства и технологии разработки веб-ресурса {беседа} (4ч.)[13,21,31,32] Общее представление о процессе разработки веб-ресурса. Инструментальные средства разработки и развертывания веб-ресурсов. Текстовые редакторы и IDE. Работа с браузерными инструментами разработчика. Контроль версий исходного кода с помощью Git. Контейнеризация веб-проектов с использованием Docker
3. Языки программирования и технологии разработки клиентской части веб-ресурса {беседа} (8ч.)[12,22,23,31,33] Язык гипертекстовой разметки HTML. Общее представление об HTML-документе. Понятие и классификация тегов и их атрибутов. Основы вёрстки веб-страниц. Язык описание стилей CSS. Виды таблиц стилей и селекторов. Основные свойства селекторов. Форматирование элементов и данных. Наследование и каскад. Язык сценариев веб-страниц Javascript. Общее представление и синтаксис. Структуры данных. Объектная модель документа (DOM). Манипуляция DOM с помощью Javascript. Асинхронные запросы к серверу. Стандарты Javascript.
4. Языки программирования и технологии разработки серверной части веб-ресурса {беседа} (8ч.)[13,14,34] Инфраструктура серверной части.

Развертывание и конфигурирование веб-сервера Nginx. Развертывание СУБД. Установка и настройка интерпретатора PHP. Язык серверных сценариев PHP. Общее представление и синтаксис языка. Суперглобальные переменные. Особенности применения объектно-ориентированного программирования. Базовые и пользовательские функции. Обработка HTTP-запросов и генерирование HTTP-ответов. Конфигурирование интерпретатора. Взаимодействие PHP-сценариев и СУБД. Подключение к базе данных. CRUD-операции с использованием расширения PHP-PDO

5. Организация микросервисной архитектуры {беседа} (4ч.)[13,21,32]

Микросервисная архитектура и ее применение при разработке веб-проектов. Форматы обмена данными между веб-сервисами через HTTP. Архитектурный стиль организации межсервисного взаимодействия Rest API

6. Современные технологии разработки веб-ресурсов {беседа} (4ч.)[13,14]

Обзор CSS-препроцессоров. Javascript-фреймворки. PHP-фреймворки. Обзор популярных систем управления контентом (CMS). Способы асинхронной передачи данных между клиентом и сервером. Классификация современных веб-приложений по типу рендеринга веб-страниц

Лабораторные работы (64ч.)

1. Подготовка инструментальных средств и локальной инфраструктуры для разработки веб-проекта {работа в малых группах} (4ч.)[32] Цель и задачи работы:

- установить текстовый редактор (Visual Studio Code, Atom, Sublime Text), либо интегрированную среду разработки (PhpStorm)
- сформировать структуру папок веб-проекта
- установить и сконфигурировать систему контроля версий Git
- установить систему контейнеризации приложений Docker, создать контейнер для веб-проекта

2. Разработка интерфейса, структуры и дизайна веб-ресурса {работа в малых группах} (8ч.)[22,31] Цель и задачи работы:

- разработать интерфейс, структуру веб-ресурса и его содержимого
- разработка макетов верстки веб-ресурса и его дизайна

3. Реализация разметки страниц веб-ресурса с использованием HTML {работа в малых группах} (8ч.)[22,31] Цель работы: реализовать разметку страниц веб-ресурса с применением HTML на основе ранее разработанных макетов дизайна

4. Применение CSS и JavaScript для оформления и реализации интерактивности веб-страниц {работа в малых группах} (8ч.)[12,23,33] Цель работы: оформить и реализовать интерактивную составляющую веб-страниц с применением CSS и JavaScript

5. Развертывание контейнеров Docker для веб-сервера и СУБД {работа в малых группах} (4ч.)[21,32] Цели и задачи работы:

- выбрать базовые образы Docker для веб-сервера Nginx и СУБД MySQL
- сконфигурировать и собрать контейнер для веб-сервера Nginx

- сконфигурировать и собрать контейнер для СУБД MySQL
- 6. Проектирование и реализация базы данных для веб-ресурса {работа в малых группах} (6ч.)[9] Цели и задачи работы:
 - реализовать концептуальную модель базы данных для веб-ресурса
 - создать базу данных, таблицы и связи между ними в MySQL на основе концептуальной модели
- 7. Реализация серверной части веб-ресурса с использованием PHP на базе шаблона MVC {работа в малых группах} (12ч.)[13,14,34] Цели и задачи работы:
 - загрузить и установить базовый шаблон MVC-приложения
 - реализовать код контроллеров, моделей и представления с использованием PHP и MySQL на основе разработанных ранее веб-страниц
- 8. Реализация вспомогательного Restful-веб-сервиса для аутентификации пользователей {работа в малых группах} (10ч.)[21,32] Цели и задачи работы:
 - создать отдельный контейнер под PHP-приложение
 - реализовать REST API веб-сервис, выдающий токен доступа по заданной паре "логин:пароль"
- 9. Реализация взаимодействия между веб-ресурсом и сервисом аутентификации {работа в малых группах} (4ч.)[21,32] Цель работы: реализовать аутентификацию пользователя веб-сервиса через выполнение запроса доступа к вспомогательному сервису аутентификации

Самостоятельная работа (120ч.)

1. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ {использование общественных ресурсов} (30ч.)[12,13,14,21,22,23,31,32,33,34]
2. Подготовка к лекционным занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (30ч.)[12,13,14,21,22,23]
3. Выполнение и подготовка к защите курсовой работы {использование общественных ресурсов} (24ч.)[9,10,11,21,22,23,31,32,33,34] Тема курсовой работы определяется для каждого студента индивидуально
4. Подготовка к экзамену(36ч.)[12,13,14,21,22,23]
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Шарлаев Е.В. Информационные технологии: Операционные системы. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Операционные системы" / Е.В. Шарлаев; Алт. гос. техн. ун - т им. И.И. Ползунова, - Барнаул: 2019. - 117 с. Прямая ссылка:

<http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/sharlaev-e-v-ivtiib-5ca198ab98c03.pdf>

2. Гунер М.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы». Часть 1 / М.В. Гунер; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2018. – 82 с. [Электронный ресурс]. – URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Guner_05_mu.pdf

3. Доценко Д.Ю., Шарлаев Е.В. Лабораторный практикум по обратному инжинирингу: учебно-методическое пособие по дисциплине "Информационные технологии"/ Е.В. Шарлаев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова, – Барнаул: 2017. – 65 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/sharlaev-e-v-ivtiib-5a1e7707dac9d.pdf>

4. Качесова Л.Ю. Базы данных. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии»/ Л.Ю. Качесова; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, Ал-тГТУ, 2021. – 50 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/kachesova-l-yu-ivtiib-60a1e15c49818.pdf>

5. Качесова Л.Ю. Базы данных. Методические указания к выполнению расчётного задания по дисциплине «Информационные технологии»/ Л.Ю. Качесова; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, Ал-тГТУ, 2021. – 20 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/kachesova-l-yu-ivtiib-60a1e0e5b8048.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 97 с.: ил. – Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

7. Кондратьев, В. К. Операционные системы и оболочки : учебное пособие / В. К. Кондратьев, О. С. Головина. – Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. – 172 с. – ISBN 5-374-00009-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/10730.html> (дата обращения: 05.03.2023).

8. Власенко, А.Ю. Операционные системы : учебное пособие : [16+] / А.Ю. Власенко, С.Н. Карабцев, Т.С. Рейн ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 161 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574269> (дата обращения: 21.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2424-8. – Текст : электронный.

9. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие / И. Ю. Баженова. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 324 с. – ISBN 978-5-4497-0682-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/97569.html> (дата обращения: 06.03.2023).

10. Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. – 2-е изд. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 383 с. – ISBN 978-5-4497-0632-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/97337.html> (дата обращения: 06.03.2023).

11. Гусева, Л. Л. Основы построения защищенных баз данных : учебное пособие (лабораторный практикум) / Л. Л. Гусева. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. – 120 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92575.html> (дата обращения: 06.03.2023).

12. Информационные Web-технологии : учебное пособие / Ю. Громов, О. Г. Иванова, Н. Г. Шахов, В. Г. Однолько ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277935> (дата обращения: 25.06.2021). – Библиогр.: с. 93. – ISBN 978-5-8265-1365-1. – Текст : электронный.

13. Вагин, Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений : учебное пособие / Д. В. Вагин, Р. В. Петров ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 52 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573960> (дата обращения: 25.06.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Борисов, Р. С. Информатика. Создание интернет-сайтов : учебное пособие / Р. С. Борисов. – Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. – 157 с. – ISBN 978-5-93916-988-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/126117.html> (дата обращения: 25.11.2022).

6.2. Дополнительная литература

15. Андреева А. Ю. Операционные системы: учебное пособие/ А. Ю. Андреева, К. Б. Кошелев// Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ [Электронный ресурс] / Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. – Электрон. текст. дан. – Барнаул, 2007 – Режим доступа http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/oper_syst.pdf - Загл. с экрана.

16. Сафонов В.О. Основы современных операционных систем : учебное пособие / В.О. Сафонов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - (Основы информационных технологий). - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210> (08.10.2015)

17. Кузнецов, С.М. Информационные технологии : учебное пособие / С.М. Кузнецов. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 144 с. - ISBN 978-5-7782-1685-3 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228789>

18. Елисеев, А. И. Основы администрирования и системного программирования в операционной системе Linux. В 2 частях. Ч. I : учебное пособие / А. И. Елисеев, А. В. Яковлев, А. С. Дерябин. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-8265-2248-6 (ч.1), 978-5-8265-2247-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115729.html> (дата обращения: 06.03.2023).

19. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / И.А. Васюткина, Г.В. Трошина, М.И. Бычков, С.А. Менжулин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 143 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2699-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438432>

20. Кукарцев, В. В. Теория баз данных : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. – 180 с. – ISBN 978-5-7638-3621-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/84153.html> (дата обращения: 06.03.2023).

21. Рындин, Н. А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие / Н. А. Рындин. – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. – ISBN 978-5-7731-0888-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/108188.html> (дата обращения: 06.03.2023).

22. Сычев, А. В. Перспективные технологии и языки веб-разработки : практикум / А. В. Сычев. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 493 с. –

ISBN 978-5-4486-0507-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/79730.html> (дата обращения: 06.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

23. Зайцева, О. С. Технологии разработки web-ресурсов : учебное пособие : [16+] / О. С. Зайцева ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. – 75 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611103> (дата обращения: 25.06.2021). – ISBN 978-5-9961-2274-5. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

24. Операционная система Unix FreeBSD <http://www.freebsd.org>
25. Средства виртуализации VirtualBox <https://www.virtualbox.org/>
26. Сайт по программному продукту Toad Data Modeler Freeware <https://www.toadworld.com/products/downloads?type=Freeware&download=toad-data-modeler>
27. Сайт по программным продуктам MySQL <https://www.mysql.com/>
28. Сайт по программному продукту PostgreSQL <https://www.postgresql.org/>
29. Документация по Qt. Взаимодействие с базами данных <http://qt-doc.ru/qt-database.html>
30. Документация по MongoDB. <https://docs.mongodb.com/manual/>
31. Сайт по HTML, CSS, веб-дизайну, графике и созданию сайтов <http://htmlbook.ru/>
32. Документация по Docker <https://docs.docker.com/>
33. Современный учебник JavaScript <https://learn.javascript.ru/>
34. Справочник языка PHP <https://php.ru/manual/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-

образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Debian
1	LibreOffice
2	Linux
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Mozilla Firefox
4	MySQL Community Edition
5	PostgreSQL
6	Python
7	Qt Creator Open Source
8	SQL Manager for MySQL Freeware
9	SQL Manager for PostgreSQL Freeware
10	Toad Data Modeler Freeware
11	VirtualBox
12	Visual Studio
13	Webex Meetings

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».