

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих
(МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Обработчик справочного
и информационного материала»;
УП.04.01 Учебная практика;
ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен)**

Специальность: *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*
Квалификация выпускника: *Программист*
Форма обучения: *очная*

Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ.....	18
5. ПРИЛОЖЕНИЯ... ..	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 138 от 24.02.2025 г. и является частью программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа предназначена для реализации требований к содержанию и уровню подготовки специалистов в области разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен

освоить вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Освоение профессионального модуля направлено на формирование общих и профессиональных компетенций у обучающегося:

Умения:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
- оценивать практическую значимость результатов поиска
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- организовывать работу коллектива и команды
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

Знания:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- методы работы в профессиональной и смежных сферах
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

- приемы структурирования информации
- формат оформления результатов поиска информации
- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
 - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
 - содержание актуальной нормативно-правовой документации
 - современная научная и профессиональная терминология
 - возможные траектории профессионального развития и самообразования
 - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
 - правила разработки презентации
 - основные этапы разработки и реализации проекта

Навыки:

- Создания шаблона документа для заданного текстового процессора
- Применения к тексту документа средств оформления
- Создания в документе информационно-поискового аппарата
- Включения в текст иллюстраций: графических схем, снимков экрана
- Вычитки документа, устранение ошибок в оформлении и опечаток
- Преобразования сплошного текста в списки и таблицы
- Вставки в текст и оформление иллюстраций, в том числе снимков экрана
 - Разработки структуры документа и ее согласование с экспертами
 - Подбора дополнительных источников информации
 - Отбора материала из имеющихся источников и его переработка для включения в новый контекст
 - Составления вводного и заключительного разделов документа
 - Согласования документа с экспертами, внесение в технический документ исправлений по замечаниям экспертов
 - Проверки уникальности текста документа и корректности оформления цитат с использованием систем антиплагиата
 - Выбора, установки, настройки программных средств для ввода и структурирования контента с использованием заданного языка разметки
 - Подготовки структуры папок (директорий) и файлов для размещения структурированного контента в используемой среде хранения
 - Ввода либо копирования и последующего структурирования контента с использованием заданного языка разметки
 - Подготовки рисунков для включения в контент, структурированный с использованием заданного языка разметки

- Проверки валидности контента, структурированного с использованием заданного языка разметки
- Получения из задачи в системе управления задачами или из системы управления версиями последних изменений в программном продукте
- Определения структуры списка изменений (выделение разделов с новыми функциями, измененными или удаленными функциями и устранением ошибок)
- Согласования списка изменений с экспертами
- Составления списка изменений в соответствии с требованиями к стилю и формату, принятыми в организации
- Выбора формулировки каждого изменения
- Вычитки списка изменений
- Сбора исходных данных для оценки качества технической документации
- Расчета значений заданных метрик качества технической документации
- Составления отчета об оценке качества технической документации
- Умения анализировать и интерпретировать законодательные и нормативные документы, касающиеся информационных технологий.
- Проведения юридических исследований, включая поиск актуальной информации о законах, регламентах и стандартах.
- Выявления и разрешения правовых вопросов, связанных с информационными технологиями.

Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОП СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

Задачи учебной практики:

- закрепление полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности организаций (предприятий) различных форм собственности;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы,
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки материалов отчета по практике.

1.3. Результаты освоения профессионального модуля

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих
(МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Обработчик
справочного и информационного материала»;
УП.04.01 Учебная практика;
ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен)**

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем
	часов
Всего по ПМ.04, в том числе	192
МДК.04.01, с преподавателем	48
Консультация	-
Учебная практика	108
Самостоятельная работа	24
Экзамен квалификационный	12

2.2. Структура профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика, ч	
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа			Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовой проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01–ОК 09	МДК.04.01. Выполнение работ по профессии "Обработчик справочного и информационного материала"	72	48	32	-	-	24	-	-	-
ОК 01–ОК 09	Учебная практика, часов	108							108	
ОК 01–ОК 09	Экзамен квалификационный	12								
	Всего:	192	48	32	-	-	24	-	108	

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
МДК.04.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Обработчик справочного и информационного материала»		72/48	
Тема 1. Состав и структура программного обеспечения ПЭВМ Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09	<i>Содержание учебного материала</i>	4	5
	Программное обеспечение ЭВМ. История развития, термины, определения, состав, структура. Понятие о командах и программах. Классификация программного обеспечения.	4	5
Тема 2. Основы работы с операционной системой Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09	<i>Содержание учебного материала</i>	4	5
	Общие сведения об операционной системе, различные операционные системы. Интерфейс операционной системы Windows. Навигация в файловой системе. Выбор логического диска. Перемещение по папкам, просмотр содержимого папок. Пути к папкам и полное имя файлов. Изменение размера окна. Свертывание окна. Автоматическое расположение окон. Работа с меню: выпадающее меню, всплывающее меню, подменю. Панели инструментов. Панель задач и ее элементы. Переключение между программами. Справочная система. Диалоговые окна	4	5
	<i>Лабораторные занятия</i>	8	20
<i>Лабораторная работа №1. Работа в операционной системе.</i> Навигация по операционной системе. Замена фона рабочего стола. Добавление ярлыков на рабочий стол. Работа с корзиной. Перевод времени. Переключение между раскладкой клавиатуры. Работа с меню «Пуск». Выполнение операций с окнами. Запуск и завершение программ. Завершение работы системы. Работа с программой проводником. Навигация по дереву папок. Копирование, перемещение и удаление папок и файлов	8	20	
Тема 3. Работа в редакторе	<i>Содержание учебного материала</i>	4	5

таблиц Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09	Основы работы в редакторе таблиц. Основные термины: электронная таблица, рабочая книга, рабочий лист, ячейка, адрес ячейки, активная ячейка Обзор функций меню. Элементы окна программы. Панели инструментов Манипулирование рабочими листами: вставка, удаление, перемещение и копирование рабочих листов. Оформление рабочих листов	4	5
	Лабораторные занятия	12	20
	<i>Лабораторная работа №2. Основы работы в редакторе таблиц.</i> Создание, загрузка и сохранение книг. Адресация ячеек, ввод данных, формул и их редактирование Форматирование текста: выбор шрифта, применение текстовых форматов, выравнивание данных. Диапазон ячеек. Автозаполнение ячеек Создание формул. Поиск и исправление ошибок в формулах. Использование ссылок на ячейки: относительные, абсолютные и смешанные ссылки Использование функций: список доступных функций, кнопка Автосумма, редактирование функций. Работа со списками Копирование и перемещение данных. Рамки и цвет фона, изменение ширины столбцов и высоты строк. Построение графиков Создание диаграмм и с помощью Мастера диаграмм. Параметры диаграммы. Перемещение диаграммы и изменение размера диаграммы Копирование информации из электронных таблиц в документ Word и обратно. Оформление итогов и создание сводных таблиц	12	20
Тема 4. Работа в Internet. Настройка почтового клиента Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09	Содержание учебного материала	4	5
	Программное обеспечение для работы в Интернет. Браузеры и почтовые клиенты. Правила поиска информации в Интернет. Поисковые системы, тематические каталоги, получение информации с FTP-серверов Настройка почтового клиента Основные понятия и назначение почтового клиента. Отправка и получение почты. Создание контакта	4	5
	Лабораторные занятия	12	20
	<i>Лабораторная работа №3. Настройка почтового клиента.</i> Запуск программы браузера. Загрузка поисковых сайтов. Формирование корректных запросов к поисковым системам. Анализ результата поиска. Поиск информации в электронных каталогах. Поиск фразы на WEB-странице. Поиск информации на FTP-сервере	12	20
Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Презентация. Типы презентаций. 2. Элементы графического дизайна. Размещение информации на экране. Цветовое оформление презентации. 3. Знакомство с основными понятиями Microsoft PowerPoint и приемами создания и оформления презентаций. 4. Работа в программе Microsoft PowerPoint, создание презентаций. 5. Создание интерактивной презентации с применением триггеров, анимации, гиперссылок.		24	20

МДК.04.01 (всего)	72/48	100
Учебная практика Виды работ: 1. Составлять, редактировать и оформлять организационно-распорядительную документацию, создаваемую в организации, согласно требованиям Государственных стандартов (ГОСТ) по оформлению документов с использованием современных видов организационной техники 2. Организовывать документооборот в организации с использованием современных видов организационной техники 3. Составлять и оформлять номенклатуру дел организации, формировать дела в соответствии с утвержденной номенклатурой, обеспечивать их сохранность в текущем делопроизводстве с использованием современных видов организационной техники 4. Осуществлять подготовку дел к передаче на архивное хранение 5. Выполнять машинописные работы различной степени сложности	108	100 Форма отчетности – отчет по практике
Экзамен квалификационный	12	100
Итого ПМ.04	48/24	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
(МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Обработчик справочного и информационного материала»;
УП.04.01 Учебная практика;
ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен)**

3.1. Материально-техническое обеспечение

МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Обработчик справочного и информационного материала»

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

УП.04.01 Учебная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПМ.04. ЭК Квалификационный экзамен

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя) и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)):

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для СПО / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47769-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426239>

2. Рудаков, Н. В. Эксплуатация, сопровождение и обслуживание

информационных систем : учебное пособие / Н. В. Рудаков. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369743>

3. Гантц, И. С. Эксплуатация корпоративных информационных систем : учебное пособие / И. С. Гантц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256730>

4. Киренберг, А. Г. Основы информатики, организации ЭВМ, вычислительных и информационных систем : учебное пособие / А. Г. Киренберг, В. О. Коротин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 166 с. — ISBN 978-5-00137-398-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399662>

Дополнительная литература:

1. Архитектурные решения информационных систем / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 356 с. — ISBN 978-5-507-46063-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296981>

2. Аверченков, В. И. Аудит информационной безопасности : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 269 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93245>

3. Блюмин, А. М. Информационный менеджмент : автоматизация информационных технологий и систем управления : учебник : [16+] / А. М. Блюмин. — Москва : Дашков и К°, 2024. — 378 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720361>

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

Свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

• GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

• Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

Электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>.

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>

Современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

• Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>).

Информационные ресурсы сети Интернет:

№ п/п	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная библиотека электронных журналов по естественным наукам	http://www.library.khstu.ru
2.	Естественнонаучный образовательный портал	http://en.edu.ru
3.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
4.	Информационные процессы. Электронный научный журнал	http://www.jip.ru
5.	Информационные и вычислительные технологии	http://www.ict.nsc.ru
6.	Образовательный интернет-проект	http://www.reshebnik.ru

3.3 Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

**Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих
(МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Обработчик
справочного и информационного материала»;
УП.04.01 Учебная практика;
ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен)
для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Московским технологическим институтом (далее Институтом) с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Института, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Институте лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Института и (или) лицами, привлекаемыми Институтом к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Институтом в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях.

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Институте созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана

мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Института и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий института по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Институту признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Институте и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Института учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Институту территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Института соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Институте обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации

инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Института включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1-2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Институте в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов

с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих
(МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Обработчик
справочного и информационного материала»;
УП.04.01 Учебная практика;
ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Институтом и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных 	-	<p><u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>сферах</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 		<ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники 	<p>лабораторная работа</p> <p>10-8 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>7-3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современную научную и профессиональную терминологию - возможные траектории профессионального развития и самообразования - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта 	<p>2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p> <p>лабораторная работа</p> <p>5-4 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p>	<p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах, деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>
<p><i>Иметь навыки:</i></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Создания шаблона документа для заданного текстового процессора - Применения к тексту документа средств оформления - Создания в документе 	<p>лабораторная работа</p> <p>10-8 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>7–3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет,</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>информационно-поискового аппарата</p> <ul style="list-style-type: none"> - Включения в текст иллюстраций: графических схем, снимков экрана - Вычитки документа, устранение ошибок в оформлении и опечаток - Преобразования сплошного текста в списки и таблицы - Вставки в текст и оформление иллюстраций, в том числе снимков экрана - Разработки структуры документа и ее согласование с экспертами - Подбора дополнительных источников информации - Отбора материала из имеющихся источников и его переработка для включения в новый контекст - Составления вводного и заключительного разделов документа - Согласования документа с экспертами, внесение в технический документ исправлений по замечаниям экспертов - Проверки уникальности текста документа и корректности оформления цитат с использованием систем антиплагиата - Выбора, установки, настройки программных средств для ввода и структурирования контента с использованием заданного языка разметки - Подготовки структуры папок (директорий) и файлов для размещения структурированного контента в используемой среде хранения - Ввода либо копирования и последующего структурирования контента с 	<p>имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p> <p>лабораторная работа</p> <p>5-4 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p>	<p>дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>использованием заданного языка разметки</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовки рисунков для включения в контент, структурированный с использованием заданного языка разметки - Проверки валидности контента, структурированного с использованием заданного языка разметки - Получения из задачи в системе управления задачами или из системы управления версиями последних изменений в программном продукте - Определения структуры списка изменений (выделение разделов с новыми функциями, измененными или удаленными функциями и устранением ошибок) - Согласования списка изменений с экспертами - Составления списка изменений в соответствии с требованиями к стилю и формату, принятыми в организации - Выбора формулировки каждого изменения - Вычитки списка изменений - Сбора исходных данных для оценки качества технической документации - Расчета значений заданных метрик качества технической документации - Составления отчета об оценке качества технической документации - Умения анализировать и интерпретировать законодательные и нормативные документы, касающиеся информационных технологий. - Проведения юридических исследований, включая поиск 		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
актуальной информации о законах, регламентах и стандартах. - Выявления и разрешения правовых вопросов, связанных с информационными технологиями.		

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» проводится в форме квалификационного экзамена.

Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
---	-----------------------------	--------------------------------------

<p>Зачет с оценкой</p>	<p>Зачет с оценкой по дисциплине представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя.</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области МДК обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Балльная оценка, в сумме 100 баллов: Вопрос 1: 0-20 баллов; Вопрос 2: 0-20 баллов; Вопрос 3: 0-60 баллов.</p> <p>«Зачтено»</p> <p>– 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задачи решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 70-89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения задач правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задача решена частично.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>– менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задачи не решены.</p>
<p>Квалификационный экзамен</p>	<p>Квалификационный экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области, включенных в ПМ МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметных областей МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметных областей МДК и выявление способности обучающегося выбирать и</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-20 баллов Задание 2: 0-20 баллов Задание 3: 0-60 баллов</p> <p>-90 и более (отлично) – Задания 1, 2 - ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик (-и); • осуществил подборку необходимых

	<p>применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате прохождения практики в рамках ПМ, отчет по практике.</p>	<p>нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в период прохождения практик (-и); выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; • правильно оформил отчет о прохождении практик(-и); • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе <p>-70 и более (хорошо)–</p> <p>Задания 1,2 -ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик (-и); • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и); выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу; • оформил отчет о прохождении практик(-и) с незначительными недостатками; • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в
--	--	--

		<p>период прохождения практик(-и) от Организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе <p>-50 и более (удовлетворительно) Задание 1, 2 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик(-и) не в полном объеме; • не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и) выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; • оформил отчет о прохождении практик(-и) с недостатками; • имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации с указанием отдельных недостатков; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>-Менее 50 (неудовлетворительно) Задание 1, 2 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не выполнил индивидуальный план прохождения практик(-и); • не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в
--	--	---

		<p>соответствии с объектом исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в период прохождения практик(-и) выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; • неправильно оформил отчет о прохождении практик(-и); • имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе
<p>Зачет с оценкой учебная практика</p>	<p>Зачет с оценкой по учебная практика представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов Отчет по учебной практике: Предоставление отчета о прохождении учебной практики.</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов. 2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов. 3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов. 4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов. 5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов. 6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов. 7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов. <p>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой:</p>

		«Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0.
--	--	--

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю

МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии «Обработчик справочного и информационного материала»

Задания 1 типа

1. Что понимается под справочным и информационным материалом?
2. Какие виды справочных документов используются в организациях?
3. Для чего создаются инструкции и справки?
4. Что такое информационный текст?
5. Какие основные требования предъявляются к справочному тексту?
6. Что такое структура документа?
7. Зачем в документе используются заголовки?
8. Для чего применяются списки?
9. В каких случаях используется таблица?
10. Что такое абзац и зачем он нужен?
11. Что понимается под форматированием текста?
12. Какие основные элементы оформления текста вы знаете?
13. Для чего выполняется проверка текста?
14. Что такое опечатка?
15. Почему важно устранять ошибки в тексте?
16. Что такое иллюстрация в документе?
17. Какие виды иллюстраций используются в справочных материалах?
18. Для чего используются скриншоты?
19. Что такое подпись к иллюстрации?
20. Зачем используется нумерация в документах?
21. Что такое источник информации?
22. Почему важно указывать источники информации?
23. Что такое вычитка текста?
24. Что такое редактирование текста?
25. В чём разница между черновым и итоговым документом?
26. Какие правила следует соблюдать при работе с текстовым документом?
27. Что такое шаблон документа?
28. Для чего используется шаблон?
29. Что такое самостоятельная работа с текстом?
30. Какова роль обработчика справочного и информационного материала?

Задания 2 типа

1. Проанализируйте предложенный справочный текст и выявите ошибки оформления.
2. Определите, достаточно ли логична структура документа.
3. Найдите лишние или недостающие разделы в документе.
4. Проанализируйте правильность использования заголовков.
5. Оцените удобство восприятия текста пользователем.
6. Выявите ошибки в использовании списков.
7. Проанализируйте корректность оформления таблицы.
8. Оцените читаемость текста.
9. Проанализируйте, соответствует ли текст своему назначению.
10. Выявите опечатки и грамматические ошибки.
11. Проанализируйте корректность использования терминов.
12. Оцените логичность переходов между абзацами.
13. Проанализируйте оформление нумерации.
14. Оцените соответствие документа заданному шаблону.
15. Выявите ошибки в оформлении иллюстраций.
16. Проанализируйте соответствие иллюстраций тексту.
17. Оцените полноту представленной информации.
18. Проанализируйте порядок расположения разделов.
19. Оцените, удобно ли искать информацию в документе.
20. Выявите повторяющуюся или избыточную информацию.
21. Проанализируйте оформление подписи к иллюстрации.
22. Оцените правильность использования таблиц вместо текста.
23. Проанализируйте аккуратность оформления документа.
24. Оцените соблюдение единообразия оформления.
25. Проанализируйте соответствие документа требованиям задания.
26. Оцените понятность текста для пользователя.
27. Выявите недостающие элементы оформления.
28. Проанализируйте качество вычитки текста.
29. Оцените готовность документа к использованию.
30. Сделайте вывод о качестве справочного материала.

Задания 3 типа

1. Наберите текст справочного материала по заданной теме.
2. Оформите текст с использованием заголовков и абзацев.
3. Преобразуйте текст в нумерованный или маркированный список.
4. Составьте таблицу по заданным данным.
5. Оформите простой справочный документ.
6. Подготовьте краткую инструкцию для пользователя.
7. Отредактируйте предложенный текст.
8. Исправьте опечатки и ошибки в тексте.
9. Выполните вычитку документа.

10. Вставьте иллюстрацию в документ.
11. Оформите подпись к иллюстрации.
12. Подготовьте и вставьте скриншот.
13. Пронумеруйте разделы документа.
14. Оформите документ по шаблону.
15. Подготовьте черновую версию справочного материала.
16. Подготовьте итоговую версию документа.
17. Сохраните документ в требуемом формате.
18. Подготовьте краткую справку по заданной теме.
19. Подберите информацию из заданных источников.
20. Сократите текст без потери смысла.
21. Преобразуйте текст в удобную для чтения форму.
22. Проверьте аккуратность оформления документа.
23. Приведите оформление документа к единому стилю.
24. Подготовьте справочный материал для пользователя.
25. Обновите ранее подготовленный документ.
26. Дополните документ новой информацией.
27. Оформите титульный лист документа.
28. Подготовьте документ к печати или передаче.
29. Подготовьте комплект справочных материалов.
30. Сдайте готовый справочный документ преподавателю.

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации –
квалификационный экзамен по модулю ПМ.04 «Выполнение работ по одной
или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»**

Задания 1 типа

1. Что понимается под рабочей профессией в системе СПО?
2. Какие виды работ относятся к выполнению должностных обязанностей служащих?
3. В чём заключается цель квалификационного экзамена?
4. Что такое трудовая функция работника?
5. Какие документы регламентируют деятельность работника?
6. Что понимается под должностной инструкцией?
7. Какие требования предъявляются к выполнению рабочих заданий?
8. Что такое служебная информация?
9. Какие виды информации используются в работе служащего?
10. Что такое обработка информации?
11. Какие основные операции обработки информации вы знаете?
12. Что такое рабочее задание?
13. Какие требования предъявляются к качеству выполнения работы?
14. Что такое дисциплина труда?
15. Почему важно соблюдать инструкции и регламенты?

16. Что такое ответственность работника?
17. Какие виды ответственности существуют?
18. Что понимается под охраной труда?
19. Какие правила техники безопасности должен соблюдать работник?
20. Что такое конфиденциальная информация?
21. Почему важно соблюдать правила работы с информацией?
22. Что такое служебная документация?
23. Какие виды служебных документов существуют?
24. Что понимается под аккуратностью оформления документов?
25. Что такое контроль качества выполненных работ?
26. Что такое самоконтроль при выполнении задания?
27. Почему важно соблюдать сроки выполнения работ?
28. Что такое взаимодействие в коллективе?
29. Какие навыки необходимы работнику для успешной деятельности?
30. Какова роль рабочего или служащего в организации?

Задания 2 типа

1. Проанализируйте предложенное рабочее задание и определите порядок его выполнения.
2. Оцените соответствие выполненной работы заданным требованиям.
3. Проанализируйте правильность оформления служебного документа.
4. Выявите ошибки в обработке информации.
5. Оцените аккуратность и полноту выполненной работы.
6. Проанализируйте соблюдение инструкции при выполнении задания.
7. Оцените качество структурирования информации.
8. Проанализируйте правильность использования исходных данных.
9. Оцените соблюдение сроков выполнения работы.
10. Проанализируйте действия работника в типовой рабочей ситуации.
11. Оцените корректность оформления результатов работы.
12. Проанализируйте соблюдение правил конфиденциальности.
13. Оцените логичность и последовательность действий.
14. Проанализируйте типичные ошибки, допущенные при выполнении задания.
15. Оцените соответствие результата поставленной цели.
16. Проанализируйте соблюдение требований охраны труда.
17. Оцените правильность использования оборудования или программных средств.
18. Проанализируйте взаимодействие работника с коллегами.
19. Оцените качество самопроверки выполненной работы.
20. Проанализируйте эффективность выбранного способа выполнения задания.
21. Оцените полноту представленной информации.
22. Проанализируйте аккуратность ведения документации.

23. Оцените готовность результата к использованию.
24. Проанализируйте соответствие работы должностным обязанностям.
25. Оцените соблюдение внутренних регламентов организации.
26. Проанализируйте причины выявленных ошибок.
27. Оцените возможность улучшения результата работы.
28. Проанализируйте правильность оформления итогового отчёта.
29. Оцените профессиональность выполнения задания.
30. Сделайте вывод о качестве выполненных работ.

Задания 3 типа

1. Выполните рабочее задание по обработке информации по инструкции.
2. Подготовьте служебный документ по заданному образцу.
3. Оформите текстовый документ в соответствии с требованиями.
4. Введите и структурируйте исходную информацию.
5. Исправьте ошибки в предложенном документе.
6. Выполните проверку правильности оформления документа.
7. Подготовьте справочный материал по заданной теме.
8. Систематизируйте предоставленные данные.
9. Подготовьте итоговую версию документа.
10. Выполните самопроверку выполненной работы.
11. Соблюдайте требования инструкции при выполнении задания.
12. Подготовьте краткий отчёт о выполненной работе.
13. Обработайте информацию в соответствии с заданными правилами.
14. Оформите результаты работы аккуратно и понятно.
15. Подготовьте документ к передаче руководителю.
16. Внесите изменения в ранее подготовленный документ.
17. Дополните документ недостающей информацией.
18. Приведите документ к единому стилю оформления.
19. Выполните задание в установленный срок.
20. Подготовьте комплект документов по заданию.
21. Сохраните результаты работы в требуемом формате.
22. Выполните задание с соблюдением требований конфиденциальности.
23. Подготовьте рабочее место для выполнения задания.
24. Используйте предоставленные инструменты и материалы.
25. Оформите результаты работы согласно регламенту.
26. Устраните выявленные недостатки в работе.
27. Подготовьте документ для хранения или архивации.
28. Сдайте результаты работы в установленном порядке.
29. Продемонстрируйте выполненное задание экзаменационной комиссии.
30. Объясните порядок выполнения выполненной работы.

Обучающимся представляется отчет по учебной практике

Отчёт по учебной практике должен отражать выполнение обучающимся

практических работ, связанных с обработкой, оформлением, актуализацией и сопровождением справочной и информационной документации, а также с применением простых программных средств и соблюдением установленных инструкций и требований.

Примерные вопросы по содержанию практик

1. Какие виды справочной и информационной документации (инструкции, справки, описания, регламенты и др.) использовались или подготавливались в ходе учебной практики? Где это отражено в отчёте?

2. Какие источники информации (задания преподавателя, предоставленные материалы, шаблоны, инструкции) использовались при выполнении работ? Как это описано в отчёте?

3. Использовались ли установленные правила, инструкции или шаблоны оформления документов? Где это отражено в отчёте по практике?

4. Что понимается под обработкой и структурированием справочного и информационного материала? Как это применялось при выполнении практических заданий?

5. Какие программные средства применялись при выполнении работ (текстовый процессор, редактор, средства просмотра файлов)? Где это отражено в отчёте?

6. Использовались ли элементы структурирования текста (заголовки, абзацы, списки, таблицы)? Приведите примеры и укажите их отражение в отчёте.

7. Применялись ли иллюстрации или скриншоты в документах? С какой целью и где это отражено в отчёте?

8. Какие виды информации были обработаны в ходе практики (текстовая, табличная, графическая)? Как они представлены в отчёте?

9. Опишите порядок выполнения задания по обработке или оформлению документа. Где данный порядок отражён в отчёте?

10. Выполнялась ли проверка и исправление ошибок в документах? Какие действия Вы выполняли и где это отражено в отчёте?

11. Как организовано хранение подготовленных файлов (папки, имена файлов, версии)? Где это отражено в отчёте?

12. Какие требования к аккуратности и оформлению документов соблюдались при выполнении работ? Приведите примеры из отчёта.

13. Выполнялась ли вычитка и редактирование документов? Какие ошибки были обнаружены и исправлены?

14. Соблюдались ли правила работы с информацией (конфиденциальность, корректное использование материалов)? Где это отражено в отчёте?

15. Какие выводы Вы можете сделать о собственных навыках выполнения работ по обработке справочного и информационного материала и качестве выполненных заданий?

II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

Приложение 1.1.

(обучающийся проходит практику на базе Профильной организации)

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа ОАНО ВО
«МосТех»

МП

Индивидуальное задание

по _____ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____

(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ ¹
1.	<p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<i>Первый день практической подготовки</i>
2.	Изучение организационной структуры Профильной организации	<i>Со второго по</i>

¹ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p>– базы прохождения практики. Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики. Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации. </p>	<i>предпоследний день практической подготовки</i>
3.	<p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников. </p>	
4.	<p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ _____ </p>	
5.	<p>Обработка и систематизация полученного фактического материала. С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<i>Предпоследний день практической подготовки</i>
6.	<p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения. <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании. <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики. Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Института на платформе lms.mti.moscow руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<i>Последний день практической подготовки</i>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____ (подпись) _____ (расшифровка)

Приложение 1.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики,
содержащего базовую и информационно-
вспомогательную информацию
согласно структуре,
указанной в индивидуальном задании

Отчет

о прохождении _____ практики
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)
в период с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.
специальность: **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**
обучающегося группы _____
(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

Руководитель: _____
(Ф.И.О.)

Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала

Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁶ с «___» _____ 20__ года по «___» _____ 20__ года⁷.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике по
(наименование вида практики)
профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)

⁶ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁷ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения
практики области профессиональной
деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование вида практики)
_____ (наименование профессионального модуля)**

(нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по _____ практике
(наименование вида практики)**

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой
профессионального модуля ПМ.ХХ _____,
(наименование профессионального модуля)**

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими
компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой
профессионального модуля ПМ.ХХ _____,
(наименование профессионального модуля)**

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения
профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
4. Качество подобранного материала для проведения анализа			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
6. Выполнение общих требований к проведению практики			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	Итого:	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики
от Образовательной организации

(Ф.И.О.)

(подпись)

Приложение 1.4.
Шаблон справки

Директору колледжа
ОАНО ВО «Московский
технологический
институт» _____ *Ф.И.О.*

от _____
*(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)*

СПРАВКА⁸

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида практики)
(_____ **недели**) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(ая) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**
М.П. (при наличии)

(Ф.И.О.)

(подпись)

«__» _____ 20__ г

⁸ Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(обучающийся проходит практику
на базе Профильной организации)

2.1. Шаблон договора

Договор № _____
о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы

г. Москва

« ___ » _____ 202_ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования ОАНО ВО «Московский технологический институт», именуемое в дальнейшем "Организация", в лице исполнительного директора Усачёва Павла Александровича, действующей на основании Устава, с одной стороны, и _____, в лице _____, с другой стороны, именуемые по отдельности "Сторона", а вместе - "Стороны", заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - Практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется Практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации Практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в Приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 2).

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 (десять) рабочих дней до начала Практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством Практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по Практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме Практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-

эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по Практической подготовке в 10-тидневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме Практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки;

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 10-тидневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правилами по охране труда и технике безопасности;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по Практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (Приложение № 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации;

2.2.10 обеспечить продолжительность рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации Практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной

организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации Практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки в отношении конкретного обучающегося;

3. Срок действия договора

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания и действует до полного исполнения Сторонами обязательств.

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:

Организация:

Образовательная автономная
некоммерческая организация высшего
образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

(полное наименование)

Адрес:

Адрес: 105318, г. Москва,
ул.Измайловский вал, д.2

Директор

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

(наименование должности, фамилия, имя,
отчество (при наличии))

(наименование должности, фамилия,
имя, отчество (при наличии))

М.П.

М.П.

Приложение №1
к Договору о практической подготовке обучающихся
№ _____ от «_» _____ 202_ г.

Для организации практической подготовки Организация направляет в Профильную организацию обучающихся по следующим основным образовательным программам:

№ п/п	Образовательная программа	Количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы	Компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка	Сроки организации практической подготовки

СОГЛАСОВАНО

Профильная организация:

_____ (полное наименование)

Адрес:

Директор

СОГЛАСОВАНО

Организация:

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

_____ (полное наименование)

Адрес: 105318, г. Москва, ул.Измайловский вал, д.2

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

Приложение №2
к Договору о практической подготовке обучающихся
№ _____ от «__» _____ 202_ г.

Перечень помещений Профильной организации, в которых осуществляется реализация компонентов образовательной программы:

Наименование структурного подразделения Профильной организации, организующего Практическую подготовку обучающихся	Наименование помещения Профильной организации (при наличии)

СОГЛАСОВАНО

Профильная организация:

(полное наименование)

Адрес:

Директор

СОГЛАСОВАНО

Организация:

Образовательная автономная
некоммерческая организация высшего
образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

Адрес: 105318, г. Москва, ул.Измайловский
вал, д.2

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

(наименование должности, фамилия, имя,
отчество (при наличии))

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
(МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных; МДК.01.02 Управление и
защита баз данных
ПП.01.01 Производственная практика;
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)**

Специальность: *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*
Квалификация выпускника: *Программист*
Форма обучения: *очная*

Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ.....	18
5. ПРИЛОЖЕНИЯ... ..	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 138 от 24.02.2025 г. и является частью программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа предназначена для реализации требований к содержанию и уровню подготовки специалистов в области разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.	Проектировать базы данных
ПК 1.2.	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 1.3.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 1.4.	Администрировать базы данных

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Освоение профессионального модуля направлено на формирование общих и профессиональных компетенций у обучающегося:

Умения:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска
- оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
- проявлять толерантность в рабочем коллективе
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)
- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
- анализировать предметную область и выделять основные сущности проектировать схему базы данных;
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных
- разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними
- устанавливать и настраивать СУБД;
- создавать и удалять базы данных
- разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа

Знания:

- правила оформления документов
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- правила построения устных сообщений

- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных
- основные принципы создания объектов базы данных;
- синтаксис и основные приемы работы с SQL;
- методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных;
- основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;
- основы реляционной модели данных
- язык SQL и его основные команды
- принципы нормализации баз данных
- архитектура СУБД
- основные принципы администрирования баз данных
- методы мониторинга и оптимизации работы баз данных
- методы защиты баз данных от несанкционированного доступа
- методы создания и восстановления резервных копий баз данных
- особенности работы с различными типами СУБД
- методы проведения аудита безопасности баз данных
- принципы криптографии и методов шифрования данных

Навыки:

- разработки концептуальной модели базы данных;
- разработки инфологической модели базы данных;
- разработки физической модели базы данных;
- разработки требований к базе данных
- нормализация структуры базы данных
- документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц;
- документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
- работы с различными объектами базы данных
- создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;
- определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;
- создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности;

- разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;
- ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;
- оптимизации запросов для повышения производительности системы;
- создания баз данных на основе NoSQL технологий
- создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных;
- оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники;
- установки и настройки СУБД;
- создания и удаления баз данных;
- восстановления баз данных;
- резервного копирования баз данных;
- создания пользователей и назначения прав доступа;
- оптимизации запросов к базе данных
- мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.
- использования стандартных методов защиты объектов базы данных;
- разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа
- разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных
- аудита безопасности баз данных

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОП СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

Задачи производственной практики:

- закрепление полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности организаций (предприятий) различных форм собственности;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы,
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки материалов отчета по практике.

1.3. Результаты освоения профессионального модуля

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.	Проектировать базы данных
ПК 1.2.	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 1.3.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 1.4.	Администрировать базы данных
ПК 1.5.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
(МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных
МДК.01.02 Управление и защита баз данных;
ПП.01.01 Производственная практика;
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)**

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем
	часов
Всего по ПМ.01, в том числе	588
МДК.01.01, с преподавателем	182
МДК.01.02, с преподавателем	84
Консультация	2
Курсовой проект (работа)	22
Производственная практика	216
Самостоятельная работа	70
Экзамен по модулю	18

2.2. Структура профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика, ч		
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.				внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная	
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовой проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)			
ОК 01– ОК 09, ПК 1.1 – 1.5	МДК.01.01. "Проектирование и разработка баз данных "	242	182	98	8	2	42		-	-	
ОК 01– ОК 09, ПК 1.1 – 1.4	МДК.01.02. "Управление и защита баз данных"	112	84	56	14		28				
ОК 01– ОК 09, ПК 1.1 – 1.5	Производственная практика, часов	216									216
ОК 01– ОК 09, ПК 1.1 – 1.5	Экзамен по модулю	18									
	Всего:	588	266	154	22	2	70			216	

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
Раздел 1. Основы проектирования баз данных			
МДК.01.01. «Проектирование и разработка баз данных»		60/98	100
Тема 1. Основные понятия баз данных	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Основные понятия теории БД Технологии работы с БД	12	
	<i>Лабораторные занятия</i>	21	15
	Задание ключей. Создание основных объектов БД	7	5
	Создание проекта БД. Создание БД.	7	5
	Применение логических условий к записям.	7	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10	
	Редактирование, добавление и удаление записей в таблице , Редактирование и модификация таблиц, Открытие, редактирование и пополнение табличного файла	10	
Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	<i>Содержание учебного материала</i>	12	6
	Логическая и физическая независимость данных Типы моделей данных. Реляционная модель данных Реляционная алгебра	12	
	<i>Лабораторные занятия</i>	14	10
	Преобразование реляционной БД в сущности, связи	7	5
	Создание ключевых полей. Задание индексов	7	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	6
	Установление и удаление связей между таблицами	8	
Тема 3. Этапы проектирования баз	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Основные этапы проектирования БД	12	

данных	Концептуальное проектирование БД		
	Нормализация БД		
	Лабораторные занятия	35	25
	Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД	7	5
	Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц	7	5
	Создание меню различных видов. Модификация и управление меню	7	5
	Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном	7	5
	Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приёмы создания и управления	7	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	6
Создание формы. Управление внешним видом формы	8		
Тема 4. Проектирование структур баз данных	Содержание учебного материала	12	
	Средства проектирования структур БД	12	
	Организация интерфейса с пользователем		
	Лабораторные занятия	7	5
	Задание значений и ограничений поля. Проверка введённого в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата	7	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	6
Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД	8		
Тема 5. Организация запросов SQL	Содержание учебного материала	12	
	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	12	
	Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными		
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL		
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL		
	Сортировка и группировка данных в SQL		
Лабораторные занятия	21	15	
Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице	7	5	
Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива	7	5	

	Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами	7	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	6
	Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД	8	
Курсовой проект (работа)		22	
1. Проектирование и разработка базы данных для управления работой компьютерных аудиторий учебного заведения.			
2. Проектирование и разработка базы данных для управления работой класса свободного доступа.			
3. Проектирование и разработка базы данных для начисления заработной платы преподавателей.			
4. Проектирование и разработка базы данных для контроля успеваемости школьников.			
5. Проектирование и разработка базы данных детского сада.			
6. Проектирование и разработка базы данных спортивной школы.			
7. Проектирование и разработка базы данных центра детского творчества.			
8. Проектирование и разработка базы данных партнеров софтверной фирмы.			
9. Проектирование и разработка базы данных коммерческого учебного центра.			
10. Проектирование и разработка базы данных для учета домашних финансов.			
МДК.01.01 (всего)		60/98	100
Промежуточная аттестация МДК.01.01		Экзамен	100
Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных			
МДК.01.02. «Управление и защита баз данных»		28/56	100
Тема 1. Основы хранения и обработки данных, проектирование БД	<i>Содержание учебного материала</i>	7	
	Основные положения теории баз данных. Основные понятия хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической. Основные принципы построения физической модели данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации таблиц, индексов и кластеров. Организации представлений в СУБД. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Разновидности структур БД, их достоинства и недостатки. Методы нормализации отношений БД. Использование метода - «построение ER - диаграммы». Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Типы данных в СУБД.	7	

	<p>Методы организации целостности данных. Дублирование, избыточное дублирование в БД. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД. Модели и структуры информационных систем. Разновидности, ресурсы информационных систем.</p>		
	Лабораторные занятия	14	24
	Сбор и анализ информации	2	4
	Создание концептуальной модели БД	2	4
	Построение логической схемы БД	2	4
	Приведение БД к нормальной форме 3НФ	4	4
	Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД Модификация отношений БД	4	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	7	7
	Работа с первичными, вторичными ключами отношений БД.	7	7
Тема 2. Разработка базы данных.	Содержание учебного материала	7	
	Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Возможности программ ER-Win, MVisio. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Клиент серверная модель сети, принцип работы, достоинства модели. Введение в SQL и его инструментарий. Повторение синтаксиса операторов, функций. Настройка удаленного сервера.	7	
	Лабораторные занятия	14	24
	Создание базы данных в среде разработки Взаимосвязи между отношениями БД.	4	4
	Ввод исходных данных в главные отношения БД Ввод исходных данных в подчиненные отношения БД	4	4
	Организация локальной сети, настройка локальной сети	2	4

	Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием простых SQL запросов Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием вычисляемых, статистических SQL запросов	4	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	7	7
	Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием SQL запросов по нескольким отношениям БД Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на добавление данных. Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на обновление, удаление данных.	7	7
Тема 3. Администрирование базы данных	<i>Содержание учебного материала</i>	7	
	Установка и настройка SQL-сервера. Импорт и экспорт данных Автоматизация управления SQL Выполнение мониторинга SQL Server с использованием оповещений и предупреждений. Настройка текущего обслуживания баз данных Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием	7	
	<i>Лабораторные занятия</i>	14	12
	Установка и настройка SQL-сервера	5	4
	Экспорт и импорт данных базы в документы пользователя	4	4
	Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных	5	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	7	7
	Мониторинг работы сервера	7	7
Тема 4. Организация защиты данных в хранилищах	<i>Содержание учебного материала</i>	7	
	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Модели восстановления SQL-сервера. Назначение ролей пользователя при получении доступа к ресурсам. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL Дополнительные параметры развертывания и	7	

администрирования AD DS Обеспечение безопасности служб AD DS Мониторинг, управление и восстановление AD DS Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS Внедрение групповых политик Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик Обеспечение безопасного доступа к общим файлам Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)		
Лабораторные занятия	14	16
Выполнение резервного копирования. Восстановление базы данных из резервной копии	3	4
Реализация доступа пользователей к базе данных. Назначение/отмена привилегий пользователя для доступа к объектам БД	3	4
Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов объединения таблиц	3	4
Резервное копирование БД, журнализация транзакций пользователя	5	4
В том числе самостоятельная работа обучающихся	7	7
Мониторинг сетевого трафика Мониторинг безопасности работы с базами данных	7	7

МДК.01.02 (всего)	28/56	100
Промежуточная аттестация по МДК.01.02	Зачет с оценкой	100
Производственная практика практика Виды работ: Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. Выполнять работы с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.	216	100 Форма отчетности – отчет по практике
Промежуточная аттестация МДК.01.01	60/98	Экзамен
Промежуточная аттестация МДК.01.02	28/56	Зачет с оценкой
Производственная практика	216	Зачет с оценкой
Экзамен по модулю	18	Экзамен
Итого ПМ.01	266/70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
(МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных
МДК.01.02 Управление и защита баз данных;
ПП.01.01 Производственная практика;
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)**

3.1. Материально-техническое обеспечение

МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

МДК.01.02 Управление и защита баз данных

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель

(мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПП.01.01 Производственная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПМ.01. ЭК Экзамен по модулю

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя) и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)):

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для СПО / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47769-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426239>

2. Рудаков, Н. В. Эксплуатация, сопровождение и обслуживание информационных систем : учебное пособие / Н. В. Рудаков. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369743>

3. Гантц, И. С. Эксплуатация корпоративных информационных систем : учебное пособие / И. С. Гантц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256730>

4. Киренберг, А. Г. Основы информатики, организации ЭВМ, вычислительных и информационных систем : учебное пособие / А. Г. Киренберг, В. О. Коротин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 166 с. — ISBN 978-5-00137-398-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399662>

Дополнительная литература:

1. Архитектурные решения информационных систем / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 356 с. — ISBN 978-5-507-46063-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296981>

2. Аверченков, В. И. Аудит информационной безопасности : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 269 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93245>

3. Блюмин, А. М. Информационный менеджмент : автоматизация информационных технологий и систем управления : учебник : [16+] / А. М. Блюмин. — Москва : Дашков и К°, 2024. — 378 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720361>

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

Свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

Электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>.
- Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>

Современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

•Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс»
(<http://www.consultant.ru/>).

Информационные ресурсы сети Интернет:

№ п/п	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная библиотека электронных журналов по естественным наукам	http://www.library.khstu.ru
2.	Естественнонаучный образовательный портал	http://en.edu.ru
3.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
4.	Информационные процессы. Электронный научный журнал	http://www.jip.ru
5.	Информационные и вычислительные технологии	http://www.ict.nsc.ru
6.	Образовательный интернет-проект	http://www.reshebnik.ru

3.3 Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю

**ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
(МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных
МДК.01.02 Управление и защита баз данных;
ПП.01.01 Производственная практика;
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)
для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Московским технологическим институтом (далее Институтом) с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Института, методического и материально-технического

обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Институте лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Института и (или) лицами, привлекаемыми Институтом к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Институтом в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях.

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Институте созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости

студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования», письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Института и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий института по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Институту признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Институте и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Института учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Институту территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Института соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки

автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Институте обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Института включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно- бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1-2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Институте в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
(МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных
МДК.01.02 Управление и защита баз данных;
ПП.01.01 Производственная практика;
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Институтом и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – определять задачи для поиска информации, планировать процесс – оформлять результаты поиска и оценивать практическую значимость 	-	<p><u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>результатов поиска</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы – анализировать предметную область и выделять основные сущности проектировать схему базы данных; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных – разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных – разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа 		<p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах, деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>
<p>знать:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> – правила оформления документов – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – правила построения устных сообщений 	<p>лабораторная работа</p> <p>10-8 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>7-3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций,</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – основные принципы структуризации и нормализации базы данных – основные принципы создания объектов базы данных; – синтаксис и основные приемы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; – основы реляционной модели данных – язык SQL и его основные команды – принципы нормализации баз данных – архитектура СУБД – основные принципы администрирования баз данных – методы мониторинга и оптимизации работы баз данных – методы защиты баз данных от несанкционированного доступа – методы создания и восстановления резервных копий баз данных 	<p>влияющие на логику и алгоритм расчета. 2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - не выполнена.</p> <p>лабораторная работа 5-4 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет. 3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - не выполнена.</p>	<p>профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> – особенности работы с различными типами СУБД – методы проведения аудита безопасности баз данных – принципы криптографии и методов шифрования данных 		
<i>Иметь навыки:</i>		
<ul style="list-style-type: none"> – разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных; – разработки требований к базе данных – нормализация структуры базы данных – документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; – документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли – работы с различными объектами базы данных – создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки 	<p><i>лабораторная работа</i> 10-8 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 2-1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - не выполнена.</p> <p><i>лабораторная работа</i> 5-4 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет. 3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 2-1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - не выполнена.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>данных и поддержки бизнес-логики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники; – установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных; – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных – мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных. – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных 		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
– аудита безопасности баз данных		

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» проводится в форме экзамена по модулю.

Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет с оценкой	<p>Зачет с оценкой по дисциплине представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя.</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области МДК обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Балльная оценка, в сумме 100 баллов: Вопрос 1: 0-20 баллов; Вопрос 2: 0-20 баллов; Вопрос 3: 0-60 баллов.</p> <p>«Зачтено»</p> <p>– 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задачи решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 70-89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения задач правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задача решена частично.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>– менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задачи не решены.</p>
Квалификационный экзамен	Квалификационный экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета,	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:

	<p>включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области, включенных в ПМ МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметных областей МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметных областей МДК и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате прохождения практики в рамках ПМ, отчет по практике.</p>	<p>Задание 1: 0-20 баллов Задание 2: 0-20 баллов Задание 3: 0-60 баллов</p> <p>-90 и более (отлично) – Задания 1, 2 - ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик (-и); • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик (-и); выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; • правильно оформил отчет о прохождении практик(-и); • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе <p>-70 и более (хорошо)– Задания 1,2 -ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик (-и); • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и); выполнил спектр функций, которые
--	---	--

		<p>в основном соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу; • оформил отчет о прохождении практик(-и) с незначительными недостатками; • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе <p>-50 и более (удовлетворительно) Задание 1, 2– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик(-и) не в полном объеме; • не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и) выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; • оформил отчет о прохождении практик(-и) с недостатками; • имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации с указанием отдельных недостатков; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>-Менее 50 (неудовлетворительно) Задание 1, 2 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не выполнил индивидуальный план
--	--	---

		<p>прохождения практик(-и);</p> <ul style="list-style-type: none"> • не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и) выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; • неправильно оформил отчет о прохождении практик(-и); • имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе
<p>Зачет с оценкой производственной практика</p>	<p>Зачет с оценкой по производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов Отчет по учебной практике: Предоставление отчета о прохождении производственной практики.</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов. 2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов. 3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов. 4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов. 5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов. 6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов. 7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов. <p>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50;</p>

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю

МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных

Задания 1 типа

1. Задание №1 (теоретические вопросы):
2. Дайте определение понятия «база данных» и «система управления базами данных (СУБД)».
3. Что понимается под моделью данных? Перечислите основные модели данных.
4. В чем особенности реляционной модели данных по сравнению с иерархической и сетевой?
5. Дайте определение терминам: таблица, строка (кортеж), столбец (атрибут), домен.
6. Что такое первичный ключ? Какие требования предъявляются к первичному ключу?
7. Объясните понятие внешнего ключа и его роль в обеспечении связей между таблицами.
8. Что такое целостность данных? Перечислите основные виды целостности в реляционных базах данных.
9. Дайте определение функциональной зависимости атрибутов. Приведите простой пример.
10. Что такое нормализация базы данных и с какой целью она выполняется?
11. Дайте краткую характеристику первой нормальной формы (1НФ).
12. Дайте краткую характеристику второй нормальной формы (2НФ).
13. Дайте краткую характеристику третьей нормальной формы (3НФ).
14. Что такое избыточность данных и к каким последствиям она может привести?
15. Объясните разницу между логической и физической схемой базы данных.
16. Что такое ER-модель (модель «сущность–связь»)? Какие элементы в нее входят?
17. Перечислите основные типы связей между сущностями (1:1, 1:M, M:M) и их особенности.
18. Что такое атрибут сущности? Чем отличаются простые и составные атрибуты?
19. Что такое SQL и для чего он используется? Перечислите основные группы операторов SQL.
20. Чем отличаются операторы DDL, DML и DCL? Приведите по

одному примеру.

21. Объясните назначение операций SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE в SQL.

22. Что такое представление (VIEW) в базе данных и для чего оно может использоваться?

23. Дайте определение индекса в базе данных. Какова его основная цель и возможные недостатки?

24. Что такое транзакция? Перечислите свойства транзакций (ACID).

25. Объясните понятие «уровни изоляции транзакций» и зачем они нужны.

Задания 2 типа

1. В базе данных магазина вся информация о покупателе (ФИО, телефон, адрес) дублируется в таблице заказов. Проанализируйте проблему и предложите, как изменить структуру БД.

2. В таблице «Сотрудники» отсутствует явный первичный ключ, а сотрудники идентифицируются по ФИО. Какие проблемы это может вызвать и как их решить?

3. В базе данных учебного заведения студент может быть зачислен на несколько курсов, а каждый курс посещают многие студенты. Предложите схему связей между сущностями и обоснуйте выбор.

4. В системе учета продаж менеджер просит добавить в одну таблицу и данные о клиентах, и данные о товарах, и данные о платежах «для удобства». Оцените последствия такого решения.

5. В базе данных появились «висящие» ссылки: в таблице заказов есть ссылки на несуществующих клиентов. Опишите причины появления проблемы и способы ее устранения.

6. При выборке данных из крупной таблицы отчеты формируются очень медленно. Какие шаги по анализу и оптимизации структуры БД и запросов вы предложите?

7. При проектировании БД для медицинской клиники требуется обеспечить высокую конфиденциальность данных пациентов. Проанализируйте, какие механизмы СУБД могут быть использованы для этого.

8. В таблице «Товары» поле «Цена» хранится как строка (TEXT). Объясните, к каким проблемам это может привести и как правильно спроектировать поле.

9. В проектируемой БД интернет-магазина нужно хранить историю изменения цен. Проанализируйте возможные варианты моделирования (перезапись цены, отдельная таблица истории и др.) и выберите подходящий.

10. В системе бронирования номеров отеля возникает конфликт бронирований: одному номеру могут назначаться два гостя в одно и то же время. Проанализируйте, как изменить структуру данных и логику работы с

транзакциями.

11. В таблице «Заказы» хранятся поля: ID_заказа, Дата, ФИО_клиента, Адрес_клиента, Телефон_клиента, Список_товаров. Проанализируйте нарушения нормальных форм и предложите решение.

12. В БД производственного предприятия часто требуются отчеты по всем цехам и по одному конкретному цеху. Как можно использовать индексы и структуру таблиц для ускорения таких запросов?

13. В компании планируют перейти с хранения данных в Excel на реляционную СУБД. Какие шаги анализа текущих данных и требований нужно выполнить перед проектированием БД?

14. В существующей БД добавили новые поля, но не обновили приложения, работающие с БД. Начались ошибки при выполнении запросов. Проанализируйте, как правильно организовать версионирование схемы БД и взаимодействие с приложениями.

15. В таблице «Поставки» допускается ввод некорректной даты поставки (например, даты в прошлом, когда поставка еще не заключена). Какие ограничения целостности вы предложите и как их реализовать?

16. В БД интернет-сервиса логируются действия пользователей, и размер таблицы логов стремительно растет. Проанализируйте возможные подходы к управлению такими данными (архивирование, партиционирование и др.).

17. В проектируемой БД «Библиотека» нужно хранить информацию о книгах, авторах и экземплярах книг. Проанализируйте, какие сущности и связи нужны, чтобы избежать дублирования данных.

18. В системе учета зарплаты сотрудникам могут меняться должности и оклады. Обсудите варианты хранения исторических данных и их влияние на структуру БД.

19. В отчете по продажам необходимо группировать результаты по месяцам и годам, но в таблице хранится только поле «Дата_операции». Проанализируйте, как можно упростить запросы и/или изменить структуру данных.

20. В приложении одновременно работают десятки пользователей, иногда возникают конфликты при одновременном обновлении одних и тех же записей. Предложите подход к настройке уровней изоляции и обработке конфликтов.

21. В БД учебной группы необходимо хранить оценки студентов, включая пересдачи. Как смоделировать структуру таблиц, чтобы корректно отображать как текущую, так и историческую успеваемость?

22. В существующей БД заказов поле «Статус_заказа» хранится как произвольная строка, что приводит к набору разных написаний («доставлен», «Доставлен», «отгружен», «отправлен» и т.д.). Проанализируйте проблему и предложите решение.

23. В системе учета оборудования у одного серийного номера может быть несколько записей из-за ошибок ввода. Как с точки зрения структуры

БД и ограничений снизить вероятность таких ошибок?

24. При формировании сложного отчета приходится писать очень длинный SQL-запрос с несколькими вложенными подзапросами. Проанализируйте, в каких случаях стоит использовать представления или временные таблицы.

25. При проектировании БД для мобильного приложения нужно учитывать ограниченные ресурсы устройства и возможное отсутствие постоянного соединения. Как это влияет на выбор структуры БД и способов синхронизации данных?

Задания 3 типа

1. Сформулируйте текстовое описание предметной области «Учебная группа колледжа» (студенты, группы, дисциплины, преподаватели) и на его основе выделите основные сущности и их атрибуты.

2. Постройте ER-модель (в текстовом виде: перечислите сущности, атрибуты и связи) для предметной области «Интернет-магазин» (клиенты, заказы, товары, оплаты).

3. Для заданной предметной области (по выбору: библиотека, автосервис, медицинская клиника) предложите структуру таблиц в третьей нормальной форме, указав предполагаемые ключи и связи.

4. Разработайте структуру таблиц для учета успеваемости студентов (студенты, дисциплины, преподаватели, оценки), обеспечив возможность хранения нескольких попыток сдачи.

5. Приведите пример таблицы, нарушающей 1НФ, и выполните ее преобразование к 1НФ, объяснив каждый шаг.

6. Задайте для выбранной таблицы (например, «Клиенты») первичный ключ и один или два внешних ключа, опишите, к каким таблицам они будут ссылаться и какие ограничения целостности задаются.

7. Напишите SQL-оператор создания таблицы «Клиенты» (CREATE TABLE) с указанием типов данных, первичного ключа и необходимых ограничений (NOT NULL, UNIQUE и др.).

8. Напишите SQL-запрос для выборки:

– всех записей из таблицы «Заказы», оформленных в заданном диапазоне дат;

– только тех заказов, у которых сумма больше заданного значения.

9. Составьте SQL-запрос, выполняющий соединение (JOIN) минимум двух таблиц (например, «Клиенты» и «Заказы») и выводящий фамилию клиента и дату его заказа.

10. Разработайте SQL-скрипт для вставки (INSERT) в таблицу «Товары» нескольких строк с данными и убедитесь, что не нарушаются ограничения целостности.

11. Создайте индекс для колонок, по которым часто выполняется фильтрация в запросах (например, по дате создания заказа), и обоснуйте, почему выбран именно этот столбец(ы).

12. Подготовьте пример транзакции (BEGIN/COMMIT/ROLLBACK), демонстрирующий добавление нового заказа и связанных с ним строк деталей заказа с возможностью отката.

13. Реализуйте представление (VIEW), которое объединяет данные из таблиц «Заказы» и «Клиенты» и показывает только активные заказы с краткой информацией о клиенте.

14. Составьте SQL-скрипт для создания пользователя в СУБД и выдачи ему ограниченных прав доступа (например, только на чтение данных определенной базы или схемы).

15. Возьмите пример «сырой» структуры данных (таблица со смешанными данными о клиенте и его заказах) и пошагово выполните ее нормализацию до 3НФ, показывая получившиеся таблицы и ключи.

МДК.01.02 Управление и защита баз данных

Задания 1 типа

1. Дайте определение баз данных и систем управления базами данных (СУБД). Каковы их основные функции?

2. Что такое модель данных? Перечислите основные типы моделей данных и кратко охарактеризуйте каждую.

3. Объясните понятия «сущность», «атрибут», «связь» в контексте реляционной модели данных. Приведите пример.

4. Что такое первичный ключ, внешний ключ и уникальный ключ? В чем различия между ними?

5. Что понимают под целостностью данных? Раскройте понятия доменной, ссылочной и пользовательской целостности.

6. Дайте определение нормализации базы данных. Каковы цели нормализации?

7. Охарактеризуйте 1НФ, 2НФ и 3НФ. Чем они отличаются друг от друга?

8. Что такое денормализация базы данных и в каких случаях она может применяться?

9. Дайте определение индекса в СУБД. Какова цель использования индексов и какие бывают виды индексов?

10. Что такое транзакция в СУБД? Раскройте свойства ACID.

11. Перечислите и кратко охарактеризуйте уровни изоляции транзакций. Для чего они нужны?

12. Что такое журнал транзакций? Какова его роль в обеспечении надежности и восстановления базы данных?

13. Дайте определение резервного копирования базы данных. Какие виды резервного копирования вы знаете (полное, дифференциальное, инкрементное)?

14. В чем различие между логическим и физическим резервным копированием? Приведите примеры.

15. Что такое восстановление базы данных? Объясните понятия «точка

восстановления» и «политика резервного копирования».

16. Дайте определение аутентификации, авторизации и учета (audit). Какова роль каждого из этих механизмов в защите баз данных?

17. Перечислите и охарактеризуйте основные модели разграничения доступа: дискреционная, мандатная, ролевая.

18. Что такое представление (VIEW) в СУБД? Как представления могут использоваться для повышения безопасности данных?

19. Дайте определение триггера и хранимой процедуры. В чем их назначение и ключевые отличия?

20. Что такое аудит (журналирование действий) в СУБД? Какие события целесообразно регистрировать?

21. Перечислите основные угрозы безопасности баз данных (например, SQL-инъекции, несанкционированный доступ, утечка данных). Кратко охарактеризуйте их.

22. Что такое SQL-инъекция и за счет каких ошибок она становится возможной?

23. Перечислите основные методы защиты от SQL-инъекций на уровне приложения и СУБД.

24. Какие уровни шифрования данных могут использоваться при защите баз данных (на уровне дисков/томов, файлов, таблиц, столбцов)? В чем особенности подходов?

25. Каковы основные обязанности администратора базы данных (DBA) в части управления и защиты баз данных?

Задания 2 типа

1. В колледже используется база данных для учета студентов и успеваемости. Преподаватели жалуются на медленную работу отчетов, особенно при выборке по нескольким критериям. Опишите последовательность действий администратора БД для анализа и оптимизации производительности без изменения логики приложения.

2. Проектируется база данных интернет-магазина. Имеются сущности: «Покупатель», «Заказ», «Товар». Опишите, какие связи между этими сущностями вы бы предложили, какие ключи использовали бы и как бы обеспечили целостность данных.

3. В информационной системе колледжа часто выполняются финансовые операции (начисление стипендий) и параллельно формируются аналитические отчеты. Обоснуйте выбор подходящего уровня изоляции транзакций для:

- а) операций начисления,
- б) построения отчетов.

4. Веб-приложение, работающее с базой данных, подверглось SQL-

инъекции, в результате чего злоумышленник получил доступ к конфиденциальным данным. Проанализируйте возможные причины этой уязвимости и предложите комплекс мер по ее устранению.

5. Пользователь должен иметь возможность просматривать и изменять только «свои» записи в таблице (например, свои заказы или свои заявки в техподдержку). Предложите способы реализации такого ограничения доступа на уровне СУБД.

6. Организация планирует обновление версии СУБД на сервере с минимальным простоем. Опишите возможный план действий по подготовке, выполнению и проверке обновления, учитывая вопросы безопасности и сохранности данных.

7. Администратор заметил, что файл журнала транзакций сильно вырос и занимает почти весь доступный диск. Проанализируйте возможные причины этого и предложите меры по нормализации ситуации без потери данных.

8. Для критически важной базы данных необходимо разработать политику резервного копирования и восстановления с учетом требования: допустима потеря не более 15 минут данных, время простоя — минимальное. Предложите стратегию резервного копирования и восстановления.

9. В одной из баз данных выявлены пользователи с избыточными правами доступа (например, права на удаление данных, которые им не нужны по должностным обязанностям). Обоснуйте необходимость применения принципа наименьших привилегий и предложите подход к пересмотру прав.

10. В ходе эксплуатации системы периодически возникают взаимные блокировки (deadlock) между транзакциями. Опишите, каким образом можно выявить причины возникновения взаимных блокировок и какие меры по их уменьшению можно предпринять на уровне схемы БД, запросов и настроек СУБД.

11. В системе безопасности БД включен аудит действий пользователей. Опишите, какие типы событий (операции) следует отслеживать в первую очередь, и объясните, как анализ журналов аудита помогает выявлять попытки нарушений безопасности.

12. Произошел сбой диска на сервере, и часть файлов базы данных повреждена. Имеется полная резервная копия трёхдневной давности и все журналы транзакций с того момента. Опишите последовательность действий по восстановлению базы с минимальной потерей данных.

13. Организация планирует перенести свою базу данных на внешний хостинг (облачный сервер). Проанализируйте основные риски для безопасности и целостности данных при таком переносе и предложите меры по их снижению.

14. В результате настройки триггера на таблицу вставки данных начали завершаться с ошибками, и пользователи не могут сохранять записи. Опишите, как администратор БД должен организовать поиск и устранение ошибки в триггере, минимизировав простой системы.

15. Отчетный запрос к большой таблице с несколькими соединениями (JOIN) выполняется слишком долго. Предложите последовательность шагов по анализу этого запроса (например, изучение плана выполнения) и оптимизации базы данных и/или запроса.

16. Необходимо обеспечить безопасный удаленный доступ к БД из филиалов организации. Опишите возможную архитектуру подключения (VPN, шифрование каналов, использование прокси/шлюза БД) и меры по ограничению доступа только к необходимым ресурсам.

17. В организации существует несколько групп пользователей: операторы ввода, аналитики, администраторы. Необходимо разграничить доступ к данным таким образом, чтобы:

- операторы могли вводить и изменять рабочие данные,
- аналитики могли строить отчеты, но не изменять первичные данные,
- администраторы имели доступ к настройке структуры и прав.
- Опишите, как реализовать такую схему на основе ролевой модели доступа.

18. В базе данных обнаружены «висячие» ссылки: записи во внешнем ключе ссылаются на несуществующие записи в родительской таблице. Объясните, как такое могло произойти, какие последствия это имеет и какие меры нужно предпринять для восстановления и предотвращения подобных ситуаций.

19. Анализ существующей базы данных показал сильную избыточность данных (повторяющиеся группы полей, дублирование информации). Предложите подход к последовательной нормализации структуры этой БД до 3НФ.

20. Для критически важной таблицы (например, с финансовыми операциями) требуется отслеживать все изменения данных (INSERT, UPDATE, DELETE). Предложите схему реализации аудита изменений с использованием возможностей СУБД (триггеры, отдельная таблица истории и т.п.).

21. В базе данных хранятся как общедоступные, так и строго конфиденциальные данные (персональные данные, учетные записи, пароли, финансовая информация). Проанализируйте, какие именно данные целесообразно шифровать и на каком уровне (поле, таблица, диск).

22. Организация планирует миграцию базы данных на новый сервер (или в другую СУБД). Опишите ключевые этапы планирования и выполнения миграции, с акцентом на обеспечение целостности, непротиворечивости и защищенности данных.

23. В журнале безопасности выявлено, что несколько пользователей заходили под одной и той же учетной записью администратора. Проанализируйте риски такой практики и предложите меры по организации

персонализированного доступа и ответственности.

24. В компании используется репликация базы данных «ведущий–ведомый» (master–slave) для разгрузки чтения. Опишите, какие проблемы могут возникать при таком подходе (например, задержка репликации, непоследовательность данных) и как их учитывать при проектировании приложений и запросов.

25. В логах БД зафиксированы многочисленные неудачные попытки входа под учетными записями разных пользователей. Предложите план реагирования на подобную ситуацию и меры по повышению защиты от подбора паролей и взлома учетных записей.

Задания 3 типа

1. Спроектируйте логическую структуру базы данных для учета студентов, групп, дисциплин и успеваемости в образовательной организации. Определите сущности, атрибуты, связи, первичные и внешние ключи. Обоснуйте выбранную структуру с точки зрения целостности и удобства администрирования.

2. Для спроектированной базы данных (или заданной преподавателем схемы) выполните нормализацию до 3НФ:

- выделите функциональные зависимости,
- покажите шаги перехода между нормальными формами,
- объясните, как нормализация улучшила целостность и управляемость БД.

3. На основе заданной схемы БД напишите SQL-запросы:

а) выборка записей с несколькими условиями (WHERE, AND/OR, BETWEEN, LIKE),

б) выборка с объединением нескольких таблиц (JOIN),

в) агрегирование данных (GROUP BY, HAVING),

г) подзапрос (в SELECT или WHERE).

Объясните, какие данные и для каких целей извлекает каждый запрос.

4. Для большой таблицы с частыми операциями поиска по нескольким столбцам предложите структуру индексов. Обоснуйте:

- какие столбцы индексировать,
- какие типы индексов использовать (по возможности: составной, уникальный и др.),
- как это повлияет на скорость чтения и записи.

5. Разработайте пример политики резервного копирования для БД среднего размера (ежедневная нагрузка, рабочие часы — с 8:00 до 20:00, допустимая потеря данных — не более 1 часа). Опишите:

- типы и периодичность копий,
- порядок хранения копий,
- процедуру проверки восстановимости (тестовое восстановление).

6. Составьте план восстановления базы данных из резервных копий

для следующей ситуации:

- есть полная копия за воскресенье,
- ежедневные инкрементные копии,
- произошел сбой в среду в 15:30.
- Опишите шаги восстановления и укажите, какие данные могут быть потеряны.

7. Для заданной СУБД (выбирает преподаватель) предложите пример создания учетной записи пользователя и назначения ему минимально необходимых прав для выполнения следующих задач:

- чтение данных из определенной таблицы,
- вставка новых записей,
- запрет на удаление и изменение существующих записей.
- Приведите пример (или псевдокод) SQL-команд и поясните логику разграничения прав.

8. Разработайте схему ролевого доступа к базе данных для трех категорий пользователей (например: «Оператор», «Аналитик», «Администратор»). Опишите:

- какие объекты БД доступны каждой роли,
- какие операции разрешены/запрещены,
- как это повышает безопасность и управляемость.

9. Реализуйте (на уровне псевдокода SQL) пример триггера для таблицы с финансовыми операциями, который:

- при вставке записи проверяет корректность суммы (неотрицательное значение),
- при несоблюдении условия — отменяет операцию и фиксирует событие в таблице логов.
- Объясните, как такой триггер повышает надежность и защищенность данных.

10. Разработайте структуру таблицы аудита изменений для важной таблицы (например, «Пользователи» или «Сотрудники»), в которой должны сохраняться:

- тип операции (INSERT/UPDATE/DELETE),
- дата и время,
- пользователь, выполнивший операцию,
- старые и новые значения ключевых полей.
- Опишите, как можно заполнять эту таблицу автоматически с помощью триггеров.

11. Подготовьте пример сценария выявления и оптимизации «тяжелых» запросов:

- как обнаружить долгие запросы (по журналам, средствам мониторинга СУБД),
- как проанализировать план выполнения,

- какие типовые изменения в запросах или структуре БД могут улучшить производительность.

12. Предложите набор технических и организационных мер по защите БД от несанкционированного доступа, включающий:

- настройку аутентификации и сложных паролей,
- ограничение доступа по сети,
- использование шифрования,
- порядок выдачи и контроля прав пользователей,
- организационные регламенты (инструкции для персонала).

13. Составьте примерный регламент работы администратора БД по ежедневному, еженедельному и ежемесячному контролю состояния БД:

- что проверяется ежедневно (журналы ошибок, свободное место и т.п.),
- что контролируется еженедельно (результаты резервного копирования, производительность),
- что анализируется ежемесячно (актуальность прав доступа, объемы данных, планы оптимизации).

14. Разработайте концепцию защиты БД от SQL-инъекций в типичном веб-приложении:

- какие требования к формированию SQL-запросов (параметризация, подготовленные выражения),
- какие проверки следует выполнять на стороне приложения (валидация входных данных),
- какие настройки можно применить на уровне СУБД (ограничение прав, аудит).

15. Опишите пример комплексного подхода к обеспечению высокой доступности и отказоустойчивости БД:

- использование кластеризации или репликации,
- распределение нагрузки (master/slave, чтение/запись),
- резервирование оборудования и каналов связи,
- порядок действий при выходе из строя одного из узлов.

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации –
квалификационный экзамен по модулю ПМ.01 «Разработка,
администрирование и защита баз данных»**

Задания 1 типа

1. Дайте определение базе данных и системе управления базами данных (СУБД). В чем их отличие?

2. Перечислите основные модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная, документо-ориентированная и др.) и кратко охарактеризуйте реляционную модель.

3. Что такое таблица, запись (кортеж) и поле (атрибут) в реляционной базе данных? Приведите пример.

4. Объясните понятие ключа: первичный ключ, внешний ключ, альтернативный ключ. Для чего они используются?

5. Что такое целостность данных? Перечислите основные виды целостности (сущностей, ссылочная, доменная) и приведите примеры.

6. Дайте определение нормализации базы данных. Назовите основные нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК) и цель нормализации.

7. Что такое ER-модель (сущность-связь)? Перечислите основные элементы ER-диаграммы и их назначение.

8. Объясните различия между связями «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим». Приведите примеры.

9. Что такое схема базы данных? В чем отличие логической схемы от физической?

10. Перечислите основные типы данных в SQL (числовые, символьные, дата/время и др.) и приведите примеры их использования.

11. Что такое язык SQL? Объясните различия между DDL, DML, DCL и TCL. Приведите по одному примеру операторов каждого типа.

12. Для чего используется оператор SELECT? Перечислите основные предложения запроса SELECT (FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY) и их назначение.

13. Объясните, что такое индекс в базе данных, какие бывают виды индексов и зачем они нужны.

14. Что такое представление (VIEW)? Преимущества и ограничения использования представлений.

15. Дайте определение транзакции. Назовите свойства ACID и кратко охарактеризуйте каждое.

16. Что такое параллельный доступ к данным? Какие проблемы могут возникать при конкурентном доступе (взаимоблокировки, «грязное» чтение и др.)?

17. Объясните понятие уровней изоляции транзакций. Назовите стандартные уровни изоляции и их особенности.

18. Что понимается под административными функциями в СУБД? Перечислите основные задачи администратора базы данных (DBA).

19. Дайте определение резервному копированию (backup) и восстановлению (restore) базы данных. Назовите основные виды резервного копирования.

20. Что такое журнал транзакций (log) и какова его роль в обеспечении надежности и восстановления БД?

21. Перечислите основные угрозы безопасности баз данных (несанкционированный доступ, утечка, модификация, уничтожение данных и др.).

22. Что такое аутентификация и авторизация в контексте СУБД? В чем их отличие?

23. Объясните понятие ролей и прав доступа в СУБД. Для чего удобно использовать роли?

24. Что такое шифрование данных? В каких случаях применяют шифрование на уровне СУБД?

25. Какие существуют организационные и технические меры защиты баз данных? Приведите не менее трех примеров каждой группы.

Задания 2 типа

1. Организация планирует вести учет клиентов и заказов. У клиента может быть много заказов, у заказа — только один клиент. Определите тип связи между сущностями «Клиент» и «Заказ» и предложите структуру соответствующих таблиц (ключи и основные поля).

2. В таблице «Товары» несколько полей часто используются в условиях фильтрации и сортировки (артикул, категория, цена). Обоснуйте, какие индексы целесообразно создать и почему.

3. В результате эксплуатации БД таблица «Логи» сильно выросла, из-за чего замедлились запросы к другим таблицам. Предложите меры по оптимизации работы базы данных в такой ситуации.

4. При анализе схемы БД вы обнаружили, что в одной таблице хранятся одновременно данные о клиентах и их заказах (много повторяющейся информации о клиентах). Объясните, какие проблемы это вызывает и как их устранить с помощью нормализации.

5. Пользователь жалуется, что при одновременной работе нескольких операторов иногда появляются противоречивые данные в отчетах. Предположите возможные причины и предложите способы решения с использованием транзакций и уровней изоляции.

6. Вы проектируете БД для школьной библиотеки: книги, авторы, читатели, выдачи книг. Опишите, какие сущности и связи между ними вы выделите и почему.

7. В организации несколько филиалов, каждый ведет учет продаж в своей локальной базе, но требуется аналитика по всем филиалам. Предложите подход к организации хранения и интеграции данных.

8. В таблице «Сотрудники» необходимо хранить паспортные данные, к которым должен быть ограничен доступ. Предложите схему разграничения доступа и (при необходимости) использования шифрования.

9. В процессе эксплуатации БД часто приходится добавлять новые атрибуты к сущности «Товар» (новые свойства). Обсудите возможные варианты проектирования структуры данных с учетом такой изменчивости.

10. При выполнении запроса со сложными соединениями (JOIN) время отклика существенно превышает требуемое. Опишите последовательность шагов по анализу и оптимизации этого запроса.

11. В БД необходимо хранить историю изменения цен на товары. Объясните, какие структуры данных и подходы к моделированию вы примените, чтобы не потерять старые данные и иметь доступ к актуальным

ценам.

12. При разработке приложения для интернет-магазина необходимо обеспечить целостность данных при оформлении заказа (списание товара со склада, создание записи о заказе, проведение оплаты). Обоснуйте использование транзакций и опишите, какие операции следует объединить в одну транзакцию.

13. Администратор БД замечает большое количество неудачных попыток подключения с неизвестных IP-адресов. Проанализируйте ситуацию и предложите меры по повышению безопасности.

14. Пользователь случайно удалил несколько важных записей в таблице. Опишите, при каких условиях возможно их восстановление и какие действия должен выполнить администратор.

15. В учебном заведении планируется создать БД для учета успеваемости студентов. При проектировании возник вопрос: где хранить данные о группах и специальностях. Обоснуйте необходимость выделения отдельных таблиц и связи между ними.

16. Итоговые отчеты по продажам формируются очень медленно, хотя сами таблицы нормализованы. Предложите способы ускорения формирования таких отчетов (с учетом денормализации, агрегирующих таблиц, представлений).

17. При анализе схемы БД вы обнаружили дублирование справочной информации (одни и те же данные о подразделениях в нескольких таблицах). Объясните, к каким последствиям это ведет и как реорганизовать схему.

18. В компании появилась новая роль — «Менеджер по качеству», которой нужен доступ к чтению многих таблиц, но без права изменения. Опишите, как вы организуете права доступа, чтобы упростить их администрирование.

19. В БД необходимо разграничить доступ к строкам таблицы «Пациенты» (врач должен видеть только своих пациентов). Предложите подход к реализации построчного разграничения доступа.

20. В результате сбоя питания сервер БД был перезагружен. После запуска выяснилось, что часть последних изменений в таблицах отсутствует. Объясните, почему так могло произойти, и какие настройки или механизмы следовало бы использовать для минимизации потерь.

21. В проекте предусмотрено хранение файлов (скан-копий документов). Обсудите достоинства и недостатки хранения файлов непосредственно в БД (BLOB) по сравнению с хранением на файловой системе с ссылкой в БД.

22. Пользователи жалуются на «подвисания» приложения при массовом обновлении данных. Объясните, как организация транзакций, блокировок и индексов может влиять на такую ситуацию, и предложите пути оптимизации.

23. При проектировании базы для системы бронирования мест (авиабилеты, билеты в кино) важно избежать «двойного бронирования».

Опишите, какие механизмы СУБД следует использовать для предотвращения гонок данных.

24. Организация обязана по закону хранить данные не менее 5 лет, после чего должна их удалять. Предложите политику хранения и удаления данных, учитывая требования к безопасности и резервному копированию.

25. В существующей БД планируется переход на новую версию СУБД. Проанализируйте, какие риски и задачи связаны с этим процессом (совместимость, тестирование, миграция, откат), и предложите общий план действий администратора.

Задания 3 типа

1. На основе описания предметной области «Учёт книг в библиотеке» (книги, авторы, читатели, выдачи книг) разработайте перечень сущностей и их атрибутов, определите ключи и связи между сущностями. Составьте словесное описание ER-модели.

2. Дан набор атрибутов: ФИО_студента, Группа, Специальность, Название_дисциплины, Оценка, Дата_экзамена, Преподаватель.

1. Запишите эту структуру в виде одной таблицы.

2. Выполните нормализацию до третьей нормальной формы: выделите необходимые таблицы, укажите ключи и связи.

3. Сформулируйте и запишите на SQL команды DDL для создания таблиц «Клиенты» и «Заказы» со связью «один-ко-многим», включив:

- первичный ключ в обеих таблицах,
- внешний ключ в таблице «Заказы»,
- подходящие типы данных для полей (ФИО, дата, сумма заказа и т.п.),

- ограничение NOT NULL для обязательных полей.

4. Для заданной структуры базы данных (например: «Клиенты», «Заказы», «Товары», «Заказы_Товары») составьте не менее 5 SQL-запросов SELECT с использованием:

- условия WHERE,
- сортировки ORDER BY,
- группировки GROUP BY и HAVING,
- соединений таблиц (INNER JOIN, LEFT JOIN).

5. Составьте SQL-скрипт, который:

1. создаёт таблицу «Сотрудники»;

2. добавляет в неё несколько записей (INSERT);

3. изменяет структуру таблицы (добавляет новый столбец, например, «Email»);

4. обновляет значения в одном из столбцов (UPDATE);

6. Для таблицы «Товары» (поля: id, название, категория, цена, остаток_на_складе) предложите и запишите SQL-команды создания индексов, которые ускорят:

- поиск по категории и названию,

- выборку товаров с остатком меньше заданного значения. Обоснуйте выбор полей для индексации.

7. Создайте представление (VIEW) для вывода сводной информации о заказах клиентов (ФИО клиента, дата заказа, общая сумма заказа). Запишите команду создания представления и один пример запроса к нему.

8. Напишите последовательность SQL-команд, реализующих транзакцию оформления заказа:

- проверка достаточного остатка товара,
- уменьшение остатка на складе,
- добавление записи о заказе,
- добавление строк заказа с товарами.

Используйте операторы BEGIN TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK (или их аналоги в выбранной СУБД).

9. Разработайте сценарий резервного копирования базы данных:

- определите вид резервного копирования (полное, дифференциальное, инкрементальное),

- предложите расписание (как часто и в какое время выполняется),
- опишите, где будут храниться резервные копии,
- укажите, какие команды/инструменты СУБД могут использоваться.

10. Составьте инструкцию по восстановлению базы данных из резервной копии после сбоя:

- последовательность действий администратора,
- проверка целостности и актуальности данных после восстановления.

11. Создайте план разграничения доступа в СУБД для трёх ролей: «Администратор», «Оператор» (может добавлять и изменять записи), «Наблюдатель» (только чтение).

- Опишите роли и их права,
- предложите команды создания пользователей и назначения ролей (на примере одной СУБД).

12. Разработайте и опишите процедуру периодического архивирования «старых» данных (например, заказов старше 3 лет) с их переносом в архивную таблицу/базу:

- критерии отбора данных,
- порядок переноса,
- способы контроля целостности и возможность восстановления по запросу.

13. На основе заданной логической модели БД (список таблиц с полями и связями) разработайте физическую модель:

- выберите типы данных для полей,
- укажите ограничения (NOT NULL, UNIQUE, CHECK),
- предложите необходимые индексы,
- обоснуйте свои решения с точки зрения производительности и целостности.

14. Подготовьте пример технической документации на разработанную вами базу данных, включив:

- краткое описание предметной области и назначения БД,
- перечень таблиц и их назначение,
- описание ключевых связей,
- перечень пользователей и их прав,
- требования к резервному копированию и защите данных.

15. Разработайте план комплексного тестирования разработанной базы данных и SQL-запросов:

- проверка корректности структуры (ключи, связи, ограничения),
- тестирование основных операций (добавление, изменение, удаление, выборка),
- проверка работы транзакций и уровней изоляции,
- тестирование производительности (время выполнения типовых запросов),
- проверка механизмов безопасности (доступ по ролям, защита от несанкционированных действий).

Обучающимся представляется отчет по производственной практике

Отчёт по производственной практике должен отражать выполнение работ, связанных с подготовкой, оформлением, сопровождением и актуализацией технической и эксплуатационной документации программных решений, а также с использованием инструментов структурированного контента и требований нормативных документов.

Примерные вопросы по содержанию практик

1. Какие виды справочной и информационной документации (инструкции, справки, описания, регламенты и др.) использовались или подготавливались в ходе производственной практики? Где это отражено в отчёте?

2. Какие источники информации (задания преподавателя, предоставленные материалы, шаблоны, инструкции) использовались при выполнении работ? Как это описано в отчёте?

3. Использовались ли установленные правила, инструкции или шаблоны оформления документов? Где это отражено в отчёте по практике?

4. Что понимается под обработкой и структурированием справочного и информационного материала? Как это применялось при выполнении практических заданий?

5. Какие программные средства применялись при выполнении работ (текстовый процессор, редактор, средства просмотра файлов)? Где это отражено в отчёте?

6. Использовались ли элементы структурирования текста (заголовки, абзацы, списки, таблицы)? Приведите примеры и укажите их отражение в отчёте.

7. Применялись ли иллюстрации или скриншоты в документах? С какой целью и где это отражено в отчёте?

8. Какие виды информации были обработаны в ходе практики (текстовая, табличная, графическая)? Как они представлены в отчёте?

9. Опишите порядок выполнения задания по обработке или оформлению документа. Где данный порядок отражён в отчёте?

10. Выполнялась ли проверка и исправление ошибок в документах? Какие действия Вы выполняли и где это отражено в отчёте?

11. Как организовано хранение подготовленных файлов (папки, имена файлов, версии)? Где это отражено в отчёте?

12. Какие требования к аккуратности и оформлению документов соблюдались при выполнении работ? Приведите примеры из отчёта.

13. Выполнялась ли вычитка и редактирование документов? Какие ошибки были обнаружены и исправлены?

14. Соблюдались ли правила работы с информацией (конфиденциальность, корректное использование материалов)? Где это отражено в отчёте?

15. Какие выводы Вы можете сделать о собственных навыках выполнения работ по обработке справочного и информационного материала и качестве выполненных заданий?

II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

Приложение 1.1.

(обучающийся проходит практику на базе Профильной организации)

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа ОАНО ВО
«МосТех»

МП

Индивидуальное задание

по _____ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____

(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ ¹
1.	<p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<i>Первый день практической подготовки</i>
2.	Изучение организационной структуры Профильной организации – базы прохождения практики.	<i>Со второго по предпоследний день</i>

¹ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p>Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.</p> <p>Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p>	<i>практической подготовки</i>
3.	<p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p>	
4.	<p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД X.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p>	
5.	<p>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</p> <p>С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<i>Предпоследний день практической подготовки</i>
6.	<p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</p> <p><i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.</p> <p><i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.</p> <p>Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Института на платформе lms.mti.moscow руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<i>Последний день практической подготовки</i>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____ (подпись)

_____ (расшифровка)

)

Приложение 1.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики,
содержащего базовую и информационно-
вспомогательную информацию
согласно структуре,
указанной в индивидуальном задании

Отчет

о прохождении _____ практики
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)
в период с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.
специальность: **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**
обучающегося группы _____
(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

Руководитель: _____
(Ф.И.О.)

Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала

Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁶ с «___» _____ 20__ года по «___» _____ 20__ года⁷.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике по
(наименование вида практики)
профессиональному модулю **ПМ.XX** _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить \checkmark):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить \checkmark):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить \checkmark):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)

⁶ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁷ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения
практики области профессиональной
деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____**
(наименование вида практики)
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике
(наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой
профессионального модуля ПМ.ХХ _____,**
(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими
компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой
профессионального модуля ПМ.ХХ _____,**
(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения
профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
4. Качество подобранного материала для проведения анализа			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
6. Выполнение общих требований к проведению практики			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	Итого:	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики
от Образовательной организации

(Ф.И.О.)

(подпись)

Приложение 1.4.
Шаблон справки

Директору колледжа
ОАНО ВО «Московский
технологический
институт» _____ *Ф.И.О.*

от _____
*(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)*

СПРАВКА⁸

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида практики)
(_____ **недели**) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(аяся) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**
М.П. (при наличии)

(Ф.И.О.)

(подпись)

«__» _____ 20__ г

⁸ Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

2.1. Шаблон договора

Договор № _____
о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы

г. Москва

« ___ » _____ 202_ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования ОАНО ВО «Московский технологический институт», именуемое в дальнейшем "Организация", в лице исполнительного директора Усачёва Павла Александровича, действующей на основании Устава, с одной стороны, и _____, в лице _____, с другой стороны, именуемые по отдельности "Сторона", а вместе - "Стороны", заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - Практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется Практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации Практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в Приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 2).

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 (десять) рабочих дней до начала Практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством Практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по Практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме Практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-

эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по Практической подготовке в 10-тидневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме Практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки;

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 10-тидневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правилами по охране труда и технике безопасности;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по Практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (Приложение № 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации;

2.2.10 обеспечить продолжить рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации Практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной

организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации Практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки в отношении конкретного обучающегося;

3. Срок действия договора

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания и действует до полного исполнения Сторонами обязательств.

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:

Организация:

Образовательная автономная
некоммерческая организация высшего
образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

(полное наименование)

Адрес:

Адрес: 105318, г. Москва,
ул.Измайловский вал, д.2

Директор

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

(наименование должности, фамилия, имя,
отчество (при наличии))

(наименование должности, фамилия,
имя, отчество (при наличии))

М.П.

М.П.

Приложение №1
к Договору о практической подготовке обучающихся
№ _____ от «_» _____ 202_ г.

Для организации практической подготовки Организация направляет в Профильную организацию обучающихся по следующим основным образовательным программам:

№ п/п	Образовательная программа	Количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы	Компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка	Сроки организации практической подготовки

СОГЛАСОВАНО

Профильная организация:

_____ (полное наименование)

Адрес:

Директор

СОГЛАСОВАНО

Организация:

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

_____ (полное наименование)

Адрес: 105318, г. Москва, ул.Измайловский вал, д.2

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

Приложение №2
к Договору о практической подготовке обучающихся
№ _____ от «__» _____ 202_ г.

Перечень помещений Профильной организации, в которых осуществляется реализация компонентов образовательной программы:

Наименование структурного подразделения Профильной организации, организующего Практическую подготовку обучающихся	Наименование помещения Профильной организации (при наличии)

СОГЛАСОВАНО

Профильная организация:

(полное наименование)

Адрес:

Директор

СОГЛАСОВАНО

Организация:

Образовательная автономная
некоммерческая организация высшего
образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

Адрес: 105318, г. Москва, ул.Измайловский
вал, д.2

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

(наименование должности, фамилия, имя,
отчество (при наличии))

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
(МДК.02.01 Архитектура и проектирование программных модулей
МДК.02.02 Технологии разработки и интеграции программного обеспечения
МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей
МДК.02.04 Безопасность программного обеспечения;
УП.02.01 Учебная практика;
ПП.02.01 Производственная практика;
ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)**

Специальность: *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*
Квалификация выпускника: *Программист*
Форма обучения: *очная*

Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ.....	18
5. ПРИЛОЖЕНИЯ... ..	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 138 от 24.02.2025 г. и является частью программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа предназначена для реализации требований к содержанию и уровню подготовки специалистов в области разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4.	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения
ПК 2.5.	Осуществлять документирование программных модулей

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Освоение профессионального модуля направлено на формирование общих и профессиональных компетенций у обучающегося:

Умения:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
- оценивать практическую значимость результатов поиска
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- организовывать работу коллектива и команды
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

Знания:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- методы работы в профессиональной и смежных сферах
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
- приемы структурирования информации
- формат оформления результатов поиска информации
- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
 - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
 - содержание актуальной нормативно-правовой документации
 - современная научная и профессиональная терминология
 - возможные траектории профессионального развития и самообразования
- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
 - правила разработки презентации
 - основные этапы разработки и реализации проекта

Навыки:

- Создания шаблона документа для заданного текстового процессора
- Применения к тексту документа средств оформления
- Создания в документе информационно-поискового аппарата
- Включения в текст иллюстраций: графических схем, снимков экрана
- Вычитки документа, устранение ошибок в оформлении и опечаток
- Преобразования сплошного текста в списки и таблицы
- Вставки в текст и оформление иллюстраций, в том числе снимков экрана
 - Разработки структуры документа и ее согласование с экспертами
 - Подбора дополнительных источников информации
 - Отбора материала из имеющихся источников и его переработка для включения в новый контекст
 - Составления вводного и заключительного разделов документа
 - Согласования документа с экспертами, внесение в технический документ исправлений по замечаниям экспертов
 - Проверки уникальности текста документа и корректности оформления цитат с использованием систем антиплагиата
 - Выбора, установки, настройки программных средств для ввода и структурирования контента с использованием заданного языка разметки
 - Подготовки структуры папок (директорий) и файлов для размещения структурированного контента в используемой среде хранения
 - Ввода либо копирования и последующего структурирования контента с использованием заданного языка разметки

- Подготовки рисунков для включения в контент, структурированный с использованием заданного языка разметки
- Проверки валидности контента, структурированного с использованием заданного языка разметки
- Получения из задачи в системе управления задачами или из системы управления версиями последних изменений в программном продукте
- Определения структуры списка изменений (выделение разделов с новыми функциями, измененными или удаленными функциями и устранением ошибок)
- Согласования списка изменений с экспертами
- Составления списка изменений в соответствии с требованиями к стилю и формату, принятыми в организации
- Выбора формулировки каждого изменения
- Вычитки списка изменений
- Сбора исходных данных для оценки качества технической документации
- Расчета значений заданных метрик качества технической документации
- Составления отчета об оценке качества технической документации
- Умения анализировать и интерпретировать законодательные и нормативные документы, касающиеся информационных технологий.
- Проведения юридических исследований, включая поиск актуальной информации о законах, регламентах и стандартах.
- Выявления и разрешения правовых вопросов, связанных с информационными технологиями.

Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОП СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

Задачи учебной практики:

- закрепление полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности организаций (предприятий) различных форм собственности;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы,
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки материалов отчета по практике.

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в области разработки, внедрения и эксплуатации бизнес-приложений и digital-продуктов, а также освоение базовых подходов DevOps в рамках модулей ОП СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

Задачи производственной практики:

- закрепление полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности организаций (предприятий) различных форм собственности;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы,
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки материалов отчета по практике.

1.3. Результаты освоения профессионального модуля

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

Код	Наименование результата обучения
	иностранном языках.
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4.	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения
ПК 2.5.	Осуществлять документирование программных модулей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

(МДК.02.01 Архитектура и проектирование программных модулей

МДК.02.02 Технологии разработки и интеграции программного обеспечения

МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей

МДК.02.04 Безопасность программного обеспечения;

УП.02.01 Учебная практика;

ПП.02.01 Производственная практика;

ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем
	часов
Всего по ПМ.02, в том числе	1030
МДК.02.01, с преподавателем	146
МДК.02.02, с преподавателем	188
МДК.02.03, с преподавателем	84
МДК.02.04, с преподавателем	112
Консультация	4
Учебная практика	144
Производственная практика	216
Самостоятельная работа	98
Экзамен по модулю	12

2.2. Структура профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика, ч	
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа			Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовой проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	МДК.02.01 Архитектура и проектирование программных модулей	198	146	96	-	2	34	-	-	
ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	МДК.02.02 Технологии разработки и интеграции программного обеспечения	232	188	124		2	32			
ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей	98	84	56			14			
ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	МДК.02.04 Безопасность программного обеспечения	130	112	70			18			

ОК 01–ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	Учебная практика, часов	144						144		
	Производственная практика, часов	216							216	
ОК 01–ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	Экзамен по модулю	12								
	Всего:	1030	530	346	-	4	98	-	144	216

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
МДК.02.01 Архитектура и проектирование программных модулей		48/96	100
Тема 1. Разработка прикладного программного обеспечения Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Введение. Понятие ЖЦ ПО Модели жизненного цикла ПО. Компонентно-ориентированный подход при разработке ПО Этапы разработки ПО.	12	
	<i>Лабораторные занятия</i>	8	5
	Анализ предметной области, разработка и оформление технического задания	8	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	9	10
	Изучение работы в системе контроля версий	9	10
Тема 2. Структурное, объектно-ориентированное и событийно-управляемое программирование Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Понятие структурное программирование Оценка сложности алгоритма Документирование алгоритмов программного обеспечения Основы объектно-ориентированного программирования Статические методы и поля Виртуальные и динамические методы. Полиморфизм Понятие метаклассов Использование метаклассов в программировании Основные принципы событийно-управляемое программирование Элементы управления. Диалоговые окна Обработчики событий. Введение в графику	12	
	<i>Лабораторные занятия</i>	32	20

	Использование инструментальных средств документирования алгоритмов программ Определение сложности алгоритмов сортировки, поиска, рекурсивных и эвристических алгоритмов.	8	5
	Работа с классами и перегрузка методов. Определение операций в классе. Создание наследованных классов	8	5
	Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов.	8	5
	Работа с типом данных структура, использование коллекций. Операции со списками.	8	5
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	8	10
	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов Разработка приложения с несколькими формами Разработка приложения с не визуальными компонентами. Разработка игрового приложения	8	10
Тема 3. Модульный принцип разработки ПО. Основы работы с базами данных Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Основные критерии оптимизации модулей Информационная закрытость. Связность. Виды связности Сцепление. Типы сцепления Специальные библиотеки Базовый синтаксис SQL Создание таблицы, работа с данными Python DB-API модули Объектно-реляционное отображение (ORM)	12	
	<i>Лабораторные занятия</i>	24	15
	Разработка приложения с функционально связанными модулями Разработка приложения с информационно связанными модулями	8	5
	Разработка приложения с коммуникативно связанными модулями Разработка приложения с различными типами сцепления модулей	8	5

	Определение меры сопряжения между модулями Анализ базового синтаксиса SQL, создание таблицы	8	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	9	10
	Создание приложения с БД Создание запросов и хранимых процедур к БД	9	10
Тема 4. Конструирование ПО Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	Содержание учебного материала	12	
	Правила разработки интерфейсов пользователя Требования интерфейса Анализ интерфейса Назначение и виды паттернов. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны Рефакторинг. Определение, причины и цели. Упрощение вызовов методов. Решение задач обобщения. Экстремальное Обратный инжиниринг. Определение, цели проведения Методики проведения обратного инжиниринга Реинжиниринг	12	
	Лабораторные занятия	32	20
	Проектирование интерфейса пользователя Разработка интерфейса пользователя	8	5
	Проектирование с использованием паттернов	8	5
	Рефакторинг приложения при наличии дублирования кода Рефакторинг приложения при наличии большого класса и жадных функций	8	5
	Рефакторинг приложения при наличии избыточных временных переменных Рефакторинг приложения при наличии несгруппированных данных	8	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	10
	Реинжиниринг приложения	8	10
	Учебная практика Виды работ: Знакомство с предметной области разработки программного обеспечения Изучение требований к программному обеспечению Анализ функциональных требований Построение функциональных диаграмм	216	Зачет с оценкой

<p>Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению</p> <p>Участие в проектирование интерфейса пользователя</p> <p>Участие в разработке кода программного средства</p> <p>Изучение программной документации</p> <p>Участие в разработке и проведении тестов</p> <p>Анализ предметной области</p> <p>Анализ и построение математической модели</p> <p>Определение требований к программному обеспечению</p> <p>Проектирование интерфейса пользователя</p> <p>Разработка кода программного средства</p> <p>Разработка программной документации</p> <p>Разработка и проведение тестов</p>			
МДК.02.01 (всего)		48/96	100
Промежуточная аттестация МДК.02.01		Экзамен	100
МДК.02.02 Технологии разработки и интеграции программного обеспечения		62/124	
<p>Тема 1. Состав и структура программного обеспечения ПЭВМ</p> <p>Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5</p>	<i>Содержание учебного материала</i>	31	
	<p>Понятие репозитория проекта, структура проекта.</p> <p>Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.</p> <p>Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.</p> <p>Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Организация работы команды в системе контроля версий.</p>	31	
	<i>Лабораторные занятия</i>	31	50
	Разработка структуры проекта	6	10
	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)		
	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	6	10
	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	7	10
	Отладка отдельных модулей программного проекта	6	10
	Организация обработки исключений	6	10
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	16	5
Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	16	5	

Тема 2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств Формируемые компетенции ОК 01–ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	<i>Содержание учебного материала</i>	31	
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок	31	
	<i>Лабораторные занятия</i>	31	40
	Применение отладочных классов в проекте Отладка проекта	7	10
	Инспекция кода модулей проекта	8	10
	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	9	10
	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей Выполнение функционального тестирования	7	10
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	16	5
	Тестирование интеграции Документирование результатов тестирования	16	5

Производственная практика		216	Зачет с оценкой
Виды работ:			
Изучение предметной области разработки программного обеспечения			
Формирование требований к программному обеспечению			
Анализ функциональных и нефункциональных требований			
Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению			
Проектирование интерфейса пользователя			
Разработка кода программного средства			
Формирование программной документации			
Разработка и проведение тестов			
Изучение и анализ предметной области			
Анализ и построение математической модели			
Определение требований к программному обеспечению			
Проектирование интерфейса пользователя			
Разработка кода программного средства			
Разработка программной документации			
Разработка и проведение тестов			
МДК.02.02 (всего)		62/124	100
Промежуточная аттестация МДК.02.01		Зачет	100
МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей		28/56	
Тема 1. Отладка и тестирование программного обеспечения Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	<i>Содержание учебного материала</i>	14	
	Тестирование программных продуктов	14	
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения		
	Виды ошибок. Методы отладки.		
	Методы тестирования		
	Классификация тестирования по уровням		
	Тестирование производительности		
	Регрессионное тестирование		
	<i>Лабораторные занятия</i>	42	60
	Тестирование «белым ящиком»	14	20
	Тестирование «черным ящиком»	14	20
	Модульное тестирование	14	20

	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	7	10
	Регрессионное тестирование	7	10
Тема 2. Документирование	<i>Содержание учебного материала</i>	14	
Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации	14	
	<i>Лабораторные занятия</i>	14	20
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации	14	20
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	7	10
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	7	10
	МДК.02.03 (всего)		28/56
Промежуточная аттестация МДК.02.03		Зачет с оценок	100
МДК.02.04 Безопасность программного обеспечения		42/70	
Тема 1. Основы безопасности программного обеспечения и анализ угроз	<i>Содержание учебного материала</i>	14	
Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	Понятие безопасности программного обеспечения. Объекты защиты в программных системах. Базовые свойства: конфиденциальность, целостность, доступность. Основные виды угроз и уязвимостей ПО, типичные нарушители. Понятия риск, инцидент безопасности. Краткий обзор нормативных документов РФ по защите информации и локальных политик организации. Роль разработчика и пользователя в обеспечении безопасности ПО.	14	
	<i>Лабораторные занятия</i>	14	
	Определение угроз и уязвимостей программного продукта – выбор учебного программного продукта, выделение защищаемых данных и функций, составление таблицы «угроза –	14	

	уязвимость – последствия», обсуждение результатов.		
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	6	
	Анализ нормативных требований к безопасности ПО – работа с выдержками из ФЗ, ГОСТ и локальных инструкций, выделение требований к разработчикам и пользователям, оформление краткой сводной таблицы требований безопасности.	6	
Тема 2. Безопасное проектирование и программирование модулей программного обеспечения Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	<i>Содержание учебного материала</i>	14	
	Принципы безопасного проектирования: минимальные привилегии, разделение доступа, отказ по умолчанию. Включение требований безопасности в техническое задание и проект. Проектирование модулей аутентификации, авторизации, журналирования. Типовые уязвимости кода (внедрение кода, SQL-инъекции, XSS, переполнение буфера, ошибки обработки файлов и исключений). Приёмы безопасного программирования на изучаемом языке: проверка и фильтрация входных данных, использование параметризованных запросов, корректная обработка ошибок, безопасное хранение конфиденциальной информации. Использование средств статического анализа кода.	14	
	<i>Лабораторные занятия</i>	28	
	Формирование требований безопасности и проектирование модуля – на выбранной задаче определить защищаемые объекты, составить список требований безопасности, построить упрощённую структурную схему модуля с указанием механизмов защиты	14	
	Поиск и классификация уязвимостей в коде – анализ предложенных фрагментов кода с ошибками, выявление уязвимостей, занесение результатов в таблицу «фрагмент – тип уязвимости – возможные последствия».	14	
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	6	
	Исправление небезопасного кода и использование статического анализа – реализация безопасных вариантов функций, запуск выбранного анализатора кода, исправление части найденных замечаний, повторный анализ и сравнение результатов.	6	
Тема 3. Обеспечение безопасности программного обеспечения при тестировании и эксплуатации Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 2.1 – 2.5	<i>Содержание учебного материала</i>	14	
	Роль тестирования в обеспечении безопасности ПО. Основы тестирования на уязвимости, проверка реализации требований безопасности. Безопасная установка и начальная настройка программных продуктов. Управление учётными записями и правами доступа. Обновления, патчи, управление версиями. Резервное копирование и восстановление данных. Журналы безопасности и аудит действий пользователей. Реагирование на инциденты, оформление служебной документации по безопасности.	14	
	<i>Лабораторные занятия</i>	28	

	Тестирование программного продукта на типовые уязвимости – составление простых тест-кейсов безопасности (проверка ввода, прав доступа, обработки ошибок), выполнение тестов для учебного приложения, фиксация найденных нарушений.	14	
	Настройка безопасной эксплуатации программного продукта – создание ролей и учётных записей, назначение прав доступа, проверка работы системы под разными пользователями, настройка журналирования событий безопасности	14	
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	6	
	Резервное копирование, восстановление и анализ инцидента – создание резервной копии данных, моделирование сбоя и восстановление, просмотр журналов, описание в отчёте сценария инцидента и предпринятых действий по его устранению.	6	
Промежуточная аттестация МДК.02.01		48/96	Экзамен
Промежуточная аттестация МДК.02.02		62/124	Экзамен/ Зачет
Промежуточная аттестация МДК.02.03		28/56	Зачет с оценкой
Промежуточная аттестация МДК.02.04		42/70	Зачет с оценкой
Учебная практика		216	Зачет с оценкой
Производственная практика		216	Зачет с оценкой
Экзамен по модулю		12	Экзамен
Итого ПМ.02		530/98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

(МДК.02.01 Архитектура и проектирование программных модулей

МДК.02.02 Технологии разработки и интеграции программного обеспечения

МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей

МДК.02.04 Безопасность программного обеспечения;

УП.02.01 Учебная практика;

ПП.02.01 Производственная практика;

ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)

3.1. Материально-техническое обеспечение

МДК. 02.01 Архитектура и проектирование программных модулей

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

МДК. 02.02 Технологии разработки и интеграции программного обеспечения

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

МДК. 02.03 Поддержка и тестирование программных модулей

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование

(проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

МДК. 02.04 Безопасность программного обеспечения

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

УП.02.01 Учебная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПП.02.01 Производственная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПМ.02. ЭК Экзамен по модулю

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя) и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)):

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для СПО / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47769-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426239>
2. Рудаков, Н. В. Эксплуатация, сопровождение и обслуживание информационных систем : учебное пособие / Н. В. Рудаков. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369743>
3. Гантц, И. С. Эксплуатация корпоративных информационных систем : учебное пособие / И. С. Гантц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256730>
4. Масленникова, О. Е. Лабораторный практикум по тестированию информационных систем : учебно-методическое пособие / О. Е. Масленникова, В. А. Ошурков. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2023. — 117 с. — ISBN 978-5-9967-2887-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/449069>
5. Киренберг, А. Г. Основы информатики, организации ЭВМ, вычислительных и информационных систем : учебное пособие / А. Г. Киренберг, В. О. Коротин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 166 с. — ISBN 978-5-00137-398-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399662>

Дополнительная литература:

1. Архитектурные решения информационных систем / А. И. Водяхо, Л. С.

Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 356 с. — ISBN 978-5-507-46063-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296981>

2. Аверченков, В. И. Аудит информационной безопасности : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 269 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93245>

3. Блюмин, А. М. Информационный менеджмент : автоматизация информационных технологий и систем управления : учебник : [16+] / А. М. Блюмин. — Москва : Дашков и К°, 2024. — 378 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720361>

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

Свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

Электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>.
- Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>

Современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>).

Информационные ресурсы сети Интернет:

№ п/п	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная библиотека электронных журналов по естественным наукам	http://www.library.khstu.ru
2.	Естественнонаучный образовательный портал	http://en.edu.ru
3.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
4.	Информационные процессы. Электронный научный журнал	http://www.jip.ru
5.	Информационные и вычислительные технологии	http://www.ict.nsc.ru
6.	Образовательный интернет-проект	http://www.reshebnik.ru

3.3 Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

**Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю
ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
(МДК.02.01 Архитектура и проектирование программных модулей
МДК.02.02 Технологии разработки и интеграции программного
обеспечения
МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей
МДК.02.04 Безопасность программного обеспечения;
УП.02.01 Учебная практика;
ПП.02.01 Производственная практика;
ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)
для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Московским технологическим институтом (далее Институтом) с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Института, методического и материально-технического обеспечения, особенностями

восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Институте лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Института и (или) лицами, привлекаемыми Институтом к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Институтом в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях.

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Институте созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об

утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Института и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий института по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Институту признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Институте и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Института учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Институту территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Института соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Институте обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином

размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Института включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1-2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Институте в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют

обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
(МДК.02.01 Архитектура и проектирование программных модулей
МДК.02.02 Технологии разработки и интеграции программного
обеспечения
МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей
МДК.02.04 Безопасность программного обеспечения;
УП.02.01 Учебная практика;
ПП.02.01 Производственная практика;
ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Институтом и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения 	-	<p><u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>задачи и/или проблемы</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 		<p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка
<p>знать:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структуру плана для решения 	<p>лабораторная работа</p> <p>10-8 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>7-3 - выполнена верно в срок, представлен</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современную научную и профессиональную терминологию - возможные траектории профессионального развития и самообразования - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта 	<p>неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p> <p>лабораторная работа</p> <p>5-4 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p>	<p>дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>
<p>Иметь навыки:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Создания шаблона документа для заданного текстового процессора 	<p>лабораторная работа</p> <p>10-8 - выполнена верно в срок, представлен</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> - Применения к тексту документа средств оформления - Создания в документе информационно-поискового аппарата - Включения в текст иллюстраций: графических схем, снимков экрана - Вычитки документа, устранение ошибок в оформлении и опечаток - Преобразования сплошного текста в списки и таблицы - Вставки в текст и оформление иллюстраций, в том числе снимков экрана - Разработки структуры документа и ее согласование с экспертами - Подбора дополнительных источников информации - Отбора материала из имеющихся источников и его переработка для включения в новый контекст - Составления вводного и заключительного разделов документа - Согласования документа с экспертами, внесение в технический документ исправлений по замечаниям экспертов - Проверки уникальности текста документа и корректности оформления цитат с использованием систем антиплагиата - Выбора, установки, настройки программных средств для ввода и структурирования контента с использованием заданного языка разметки - Подготовки структуры папок (директорий) и файлов для размещения структурированного контента в используемой среде 	<p>грамотный отчет. 7–3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - не выполнена.</p> <p>лабораторная работа 5-4 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет. 3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - не выполнена.</p>	<p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>хранения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ввода либо копирования и последующего структурирования контента с использованием заданного языка разметки - Подготовки рисунков для включения в контент, структурированный с использованием заданного языка разметки - Проверки валидности контента, структурированного с использованием заданного языка разметки - Получения из задачи в системе управления задачами или из системы управления версиями последних изменений в программном продукте - Определения структуры списка изменений (выделение разделов с новыми функциями, измененными или удаленными функциями и устранением ошибок) - Согласования списка изменений с экспертами - Составления списка изменений в соответствии с требованиями к стилю и формату, принятыми в организации - Выбора формулировки каждого изменения - Вычитки списка изменений - Сбора исходных данных для оценки качества технической документации - Расчета значений заданных метрик качества технической документации - Составления отчета об оценке качества технической документации - Умения анализировать и интерпретировать законодательные и нормативные документы, 		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>касающиеся информационных технологий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведения юридических исследований, включая поиск актуальной информации о законах, регламентах и стандартах. - Выявления и разрешения правовых вопросов, связанных с информационными технологиями. 		

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» проводится в форме квалификационного экзамена.

Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
---	-----------------------------	--------------------------------------

<p>Зачет с оценкой</p>	<p>Зачет с оценкой по дисциплине представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя.</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области МДК обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Балльная оценка, в сумме 100 баллов: Вопрос 1: 0-20 баллов; Вопрос 2: 0-20 баллов; Вопрос 3: 0-60 баллов.</p> <p>«Зачтено»</p> <p>– 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задачи решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 70-89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения задач правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задача решена частично.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>– менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задачи не решены.</p>
<p>Квалификационный экзамен</p>	<p>Квалификационный экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области, включенных в ПМ МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметных областей МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметных областей МДК и выявление способности обучающегося выбирать и</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-20 баллов Задание 2: 0-20 баллов Задание 3: 0-60 баллов</p> <p>-90 и более (отлично) – Задания 1, 2 - ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик (-и); • осуществил подборку необходимых

	<p>применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате прохождения практики в рамках ПМ, отчет по практике.</p>	<p>нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в период прохождения практик (-и); выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; • правильно оформил отчет о прохождении практик(-и); • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе <p>-70 и более (хорошо)–</p> <p>Задания 1,2 -ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик (-и); • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и); выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу; • оформил отчет о прохождении практик(-и) с незначительными недостатками; • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в
--	--	--

		<p>период прохождения практик(-и) от Организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе <p>-50 и более (удовлетворительно) Задание 1, 2 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик(-и) не в полном объеме; • не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и) выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; • оформил отчет о прохождении практик(-и) с недостатками; • имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации с указанием отдельных недостатков; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>-Менее 50 (неудовлетворительно) Задание 1, 2 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не выполнил индивидуальный план прохождения практик(-и); • не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в
--	--	---

		<p>соответствии с объектом исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в период прохождения практик(-и) выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; • неправильно оформил отчет о прохождении практик(-и); • имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе
<p>Зачет с оценкой учебная практика</p>	<p>Зачет с оценкой по учебная практика представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов Отчет по учебной практике: Предоставление отчета о прохождении учебной практики.</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов. 2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов. 3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов. 4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов. 5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов. 6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов. 7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов. <p>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой:</p>

		«Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0.
--	--	--

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю

МДК.02.01 Архитектура и проектирование программных модулей

Задания 1 типа

1. Дайте определение программного модуля. Какие основные признаки позволяют считать часть программы модулем?
2. Что такое архитектура программного обеспечения? Чем архитектура отличается от детального проектирования?
3. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные принципы модульности (разделение на модули, независимость, переиспользуемость и др.).
4. Объясните понятия «слабое зацепление (coupling)» и «высокая связность (cohesion)» модулей. Почему они важны при проектировании?
5. Что такое интерфейс модуля? Какие элементы обычно входят в описание интерфейса?
6. Перечислите основные этапы процесса проектирования программных модулей.
7. Что такое функциональные и нефункциональные требования? Приведите примеры для каждого типа.
8. Для чего используются нотации UML? Назовите не менее трёх видов UML-диаграмм, применяемых при проектировании модулей.
9. Дайте характеристику диаграмме классов UML. Какие элементы на ней отображаются?
10. Что такое архитектурный стиль (шаблон архитектуры)? Приведите примеры (например, слоистая архитектура, клиент–сервер, микросервисы).
11. Объясните понятия «слой» и «уровень» в слоистой архитектуре ПО. Каковы преимущества слоистого подхода?
12. Что такое паттерны проектирования (design patterns)? В чём их назначение?
13. Перечислите и кратко опишите основные группы паттернов проектирования (порождающие, структурные, поведенческие).
14. Дайте определение инкапсуляции, наследованию и полиморфизму. Как эти принципы помогают при проектировании модулей?
15. Что такое API (Application Programming Interface)? Какие требования предъявляются к качественному API?
16. Объясните различия между статической и динамической интеграцией модулей. Приведите примеры.

17. Что такое модульное (unit) тестирование? Каковы его цели и преимущества?
18. Чем отличаются модульные тесты от интеграционных тестов?
19. Что такое заглушка (stub) и «мок» (mock) в контексте тестирования модулей? Для чего они применяются?
20. Объясните роль документации при проектировании программных модулей. Какие виды документации создаются на этом этапе?
21. Что понимается под рефакторингом? Какие цели он преследует при работе с модулями?
22. Что такое соглашения о кодировании (code style, coding conventions) и зачем они нужны при командной разработке модулей?
23. Объясните понятие «обработка ошибок и исключений» в модуле. Какие требования предъявляются к такому механизму?
24. Что такое зависимость модулей (dependencies)? Как правильное управление зависимостями влияет на поддержку и развитие системы?
25. Что означает принцип SOLID (в целом)? Назовите не менее двух принципов из SOLID и кратко охарактеризуйте их с точки зрения модульного проектирования.

Задания 2 типа

1. Разработчикам поручено реализовать подсистему отчётов в существующем приложении. Сейчас весь код формирования отчётов размещён в одном большом классе. Опишите, какие проблемы могут возникать из-за такой архитектуры, и предложите, как переразбить функциональность на модули.
2. В проекте обнаружено, что изменения в одном модуле часто приводят к необходимости исправлять код в нескольких других модулях. Проанализируйте возможные причины такого поведения и предложите архитектурные решения для снижения зацепления.
3. Команда планирует добавить новый способ аутентификации пользователей (например, через социальную сеть) в существующую систему. Опишите, какие архитектурные решения и паттерны проектирования помогут сделать это с минимальными изменениями в существующем коде.
4. Вы получили текстовое описание требований к системе. В нём функции описаны общими фразами, а нефункциональные требования (производительность, безопасность, надёжность) почти не отражены. Объясните, какие риски возникают для проектирования модулей и какие дополнительные действия следует предпринять.
5. Рассмотрите ситуацию: интерфейс модуля регулярно изменяется, из-за чего приходится часто переделывать другие модули. Проанализируйте причины и предложите подходы к стабилизации интерфейсов.
6. В слоистой архитектуре приложения разработчики начинают обращаться из слоя представления (UI) непосредственно к базе данных, минуя слой бизнес-логики. Объясните, к каким последствиям это может привести, и предложите

корректную схему взаимодействия модулей.

7. В проекте используется несколько сторонних библиотек. При обновлении одной из них система перестала корректно работать. Проанализируйте, какие архитектурные решения могли бы уменьшить зависимость от конкретной реализации библиотеки.

8. Команда обнаружила, что модуль логирования сильно переплетён с основной бизнес-логикой (вызовы логирования разбросаны по всему коду). Предложите архитектурные подходы к отделению функциональности логирования от бизнес-логики.

9. Пользователи жалуются на медленную работу системы при выполнении некоторых операций. Как вы бы подошли к анализу архитектуры модулей, чтобы выявить «узкие места» и возможные направления оптимизации?

10. В процессе интеграции нового модуля в систему стало ясно, что формат данных, которыми он обменивается с другими модулями, не согласован (различаются типы полей, имена атрибутов и т.д.). Опишите возможные ошибки в проектировании и предложите меры по стандартизации интерфейсов.

11. Команда использует UML-диаграммы, но часть разработчиков считают их «лишней бюрократией» и перестают актуализировать схемы при изменении кода. Оцените последствия для проекта и предложите подход к рациональному использованию моделей.

12. В модуле обработки заказов вся логика расчёта скидок «защита» в коде и разбросана по нескольким методам. Изменение правил скидок занимает много времени и сопровождается ошибками. Проанализируйте архитектурные недостатки и предложите схему выделения подсистемы расчёта скидок.

13. При модульном тестировании выяснилось, что некоторые классы очень трудно протестировать изолированно, так как они создают объекты других классов внутри себя. Объясните, в чём причина сложности тестирования и какие принципы архитектуры помогут её устранить.

14. Вам нужно обеспечить возможность замены СУБД в будущем (например, с SQLite на PostgreSQL) без серьёзных изменений в бизнес-логике. Какую архитектуру и подходы к абстракции доступа к данным вы предложите?

15. В интеграционном тесте несколько модулей не проходят проверку из-за проблем с порядком их инициализации и загрузки конфигураций. Проанализируйте, какие архитектурные решения позволили бы централизовать и упростить процесс инициализации.

16. В команде несколько разработчиков по-разному понимают назначение и границы одного из модулей, из-за чего его функциональность постоянно «размывается». Объясните, как с архитектурной точки зрения следует определить границы модулей и зафиксировать их ответственность.

17. При разработке веб-приложения часть логики валидации данных реализована на стороне клиента (JavaScript), часть — на стороне сервера, а часть — в базе данных. Оцените плюсы и минусы такого подхода и предложите рациональное распределение проверок по модулям.

18. В новом проекте решено использовать микросервисную архитектуру, хотя система небольшая и не предъявляет высоких требований по нагрузке. Проанализируйте возможные последствия такого решения и сравните его со слоистой монолитной архитектурой.

19. В системе появилась необходимость отслеживать все изменения данных (аудит). Построение такой функциональности «вшиванием» кода во все модули привело к усложнению сопровождения. Предложите архитектурное решение, позволяющее отделить аудит от основной логики.

20. При разработке модуля обработки платежей выявлено, что тот же модуль используется в разных частях системы с немного отличающимися сценариями. Сейчас различия реализованы через многочисленные условные операторы. Проанализируйте проблему и предложите архитектурный вариант расширяемой структуры модулей.

21. Выявлено, что при интеграции внешней платёжной системы в приложение логика работы сильно зависит от конкретного поставщика услуг. Оцените, как можно использовать паттерны проектирования для уменьшения зависимости от конкретной реализации.

22. В процессе развития системы возникла необходимость логически разделить один крупный модуль на несколько, но сделать это затруднительно из-за отсутствия чёткой структуры кода. Объясните, какие архитектурные практики могли бы предотвратить эту проблему с самого начала.

23. В системе хранения документов используется единый модуль работы с файлами. С ростом требований по безопасности (разные уровни доступа, шифрование) модуль стал слишком сложным. Опишите, как вы бы реорганизовали архитектуру для разделения ответственности.

24. При разработке модуля нужно обеспечить возможность локализации интерфейса (поддержка нескольких языков). Сравните два подхода: хранить тексты в коде и выносить их во внешние ресурсы/файлы. Проанализируйте влияние каждого подхода на архитектуру.

25. В существующем приложении планируется внедрить систему плагинов (расширений), которые можно подключать и отключать без перекомпиляции основного приложения. Проанализируйте, какие архитектурные решения и механизмы интеграции модулей это обеспечат.

Задания 3 типа

1. На основе текстового описания небольшой предметной области (например, «учёт книг в библиотеке») выделите основные модули системы, сформулируйте их ответственность и опишите предполагаемые интерфейсы (в виде перечня методов и данных).

2. Разработайте упрощённую UML-диаграмму классов для подсистемы авторизации и аутентификации пользователей. Отрадите модули (классы), их связи, основные методы и атрибуты.

3. Предложите структуру модулей для трёхслойного приложения (слой

представления, слой бизнес-логики, слой доступа к данным) для системы «Интернет-магазин». Опишите, какие задачи решают модули в каждом слое и как они взаимодействуют.

4. Для произвольно выбранной задачи (например, «оформление заказа в интернет-магазине») опишите последовательность взаимодействия модулей в виде текстового сценария или упрощённой диаграммы последовательностей UML.

5. Разработайте пример интерфейса модуля работы с базой данных (репозитория) для управления сущностью «Пользователь» (создание, чтение, обновление, удаление). Опишите методы и типы данных, продумайте, какие ошибки должен обрабатывать модуль.

6. Напишите (в псевдокоде или любом языке программирования) пример реализации простого модуля с чётко определённым интерфейсом и скрытой внутренней реализацией. Продемонстрируйте использование этого модуля из другого кода.

7. Выберите один из распространённых паттернов проектирования (например, Singleton, Strategy, Factory Method, Observer) и:

- опишите задачу, для которой он подходит;
- предложите структуру модулей;
- приведите фрагмент псевдокода, демонстрирующий применение паттерна.

8. Составьте набор модульных тестов (описания тест-кейсов) для небольшого модуля (например, модуль расчёта стоимости заказа). Укажите входные данные, ожидаемый результат и возможные граничные случаи.

9. Для уже существующего фрагмента кода (можно взять учебный пример) предложите план рефакторинга для улучшения модульности:

- какие классы/функции нужно выделить;
- какие зависимости ослабить;
- какие принципы SOLID применить.

10. Разработайте структуру конфигурационных параметров для модуля (например, модуль отправки электронной почты). Определите, какие настройки должны быть внешними (файлы/переменные окружения), а какие можно зашить в код, и опишите формат конфигурационных данных.

11. Спроектируйте простую систему плагинов:

- определите базовый интерфейс плагина;
- опишите, как основной модуль будет загружать и инициализировать плагины;
- приведите пример двух разных плагинов, реализующих один интерфейс.

12. Реализуйте (в псевдокоде или выбранном языке) пример использования заглушек (stub/mock) для модульного тестирования модуля, который зависит от внешнего сервиса (например, платёжного или почтового).

13. Разработайте упрощённую UML-диаграмму компонентов (component diagram) для небольшой системы (например, система учёта заявок в сервисном центре), отразив основные модули, их интерфейсы и связи.

14. Возьмите одну функциональную задачу (например, «регистрация нового пользователя») и:

- разложите её на шаги;
- определите, какие модули должны участвовать в каждом шаге;
- опишите, какие данные передаются между модулями.

15. Подготовьте фрагмент технической документации на один выбранный модуль:

- назначение и область применения модуля;
- интерфейс (входные/выходные данные, публичные методы);
- используемые зависимости;
- возможные ошибки и способы их обработки.

МДК.02.02 Технологии разработки и интеграции программного обеспечения

Задания 1 типа

1. Дайте определение модуля программного обеспечения. Каковы его основные свойства?

2. Что такое интерфейс модуля? Какие элементы обычно входят в интерфейс?

3. Объясните понятие «слабая связность» (low coupling) и «высокая связность» (high cohesion) модулей.

4. Какие этапы включает жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО)?

5. В чем отличие функциональных требований от нефункциональных? Приведите примеры.

6. Что такое архитектура программного обеспечения? Назовите основные архитектурные стили (подходы).

7. Объясните принципы инкапсуляции, наследования и полиморфизма в объектно-ориентированном программировании.

8. Что такое шаблоны проектирования (design patterns)? Зачем они используются?

9. Объясните разницу между статическим и динамическим связыванием модулей.

10. Какие цели и задачи решает интеграционное тестирование?

11. В чем отличие модульного (unit) тестирования от системного тестирования?

12. Что понимается под «интерфейсом программирования приложений» (API)? Какие бывают виды API?

13. Объясните понятие «контракт» между модулями. Что входит в контракт?

14. Что такое документация к программному продукту? Какие ее виды вы знаете?

15. Объясните различия между монолитной и модульной/компонентной архитектурой.

16. Что такое система контроля версий? Для чего она используется при разработке и интеграции ПО?

17. Объясните понятия «ветка» (branch), «слияние» (merge) и «коммит» (commit) в системах контроля версий.

18. Что такое непрерывная интеграция (CI)? Какие задачи она решает?

19. Какие существуют подходы к интеграции модулей: нисходящая, восходящая, «звезда», «биг-бэнг» и др.?

20. Чем отличается белый ящик (white-box) от черного ящика (black-box) при тестировании модулей?

21. Что такое рефакторинг кода и с какой целью он выполняется?

22. Дайте определение понятиям «библиотека» и «фреймворк». В чем их принципиальное отличие?

23. Какие основные принципы SOLID вы знаете и для чего они используются в проектировании модулей?

24. Объясните термины «заглушка» (stub) и «имитатор/мок» (mock) при тестировании и интеграции.

25. Что такое протокол обмена данными между модулями/сервисами? Приведите примеры протоколов.

Задания 2 типа

1. При проектировании системы вы получили модуль, который выполняет слишком много разнородных функций. Проанализируйте ситуацию и предложите, как улучшить структуру модулей.

2. В системе несколько модулей напрямую обращаются к одним и тем же глобальным данным. Оцените риски и предложите варианты их снижения.

3. Команда разрабатывает новый модуль, но формат входных и выходных данных соседних модулей пока не определен. Как организовать процесс разработки и интеграции в этих условиях?

4. При интеграции обнаружено, что два модуля по-разному трактуют один и тот же статус (код результата операции). Проанализируйте причины и предложите решения.

5. В проекте используется монолитная архитектура, но возникли сложности с сопровождением и доработкой. Оцените, какие преимущества и недостатки может дать переход к более модульной архитектуре.

6. Разработчики жалуются, что изменения в одном модуле часто приводят к ошибкам в других. Проанализируйте вероятные причины с точки зрения связности и предложите пути исправления.

7. В процессе интеграции выяснилось, что один из модулей сильно зависит от конкретной СУБД, тогда как остальные модули должны поддерживать разные базы данных. Проанализируйте, как можно переработать архитектуру.

8. В проекте отсутствуют четкие спецификации интерфейсов модулей, вся

информация передается «устно» либо в виде комментариев в коде. Оцените риски и предложите меры по их снижению.

9. Интеграционное тестирование проводится вручную и занимает очень много времени перед каждым релизом. Предложите подход к автоматизации и оцените ожидаемый эффект.

10. При реализации модуля разработчик использовал собственный нестандартный протокол обмена данными, в то время как команда выбрала REST/JSON. Проанализируйте последствия и предложите пути решения конфликта.

11. В ходе интеграции обнаружено, что два модуля дублируют друг друга по функционалу примерно на 70%. Оцените ситуацию и предложите варианты оптимизации.

12. Команда планирует подключить внешний сервис через его API, но документация к API неполная и устаревшая. Как выстроить работу по интеграции с учетом этих ограничений?

13. При тестировании система «падает» только при одновременной работе нескольких модулей под большой нагрузкой. Какие действия предпринять для анализа и устранения проблемы?

14. В проекте используется система контроля версий, но разработчики часто работают в общей ветке без ветвления и код-ревью. Проанализируйте возможные последствия и предложите улучшения процесса.

15. При смене версии библиотеки, от которой зависят несколько модулей, начались массовые ошибки сборки и работы ПО. Как организовать процесс обновления зависимостей, чтобы минимизировать подобные проблемы?

16. В процессе разработки заказчик часто меняет требования к нескольким ключевым модулям. Проанализируйте, какие подходы к проектированию и интеграции помогут гибко реагировать на изменения.

17. В модуле реализована сложная логика, но отсутствуют модульные тесты. При интеграции постоянно всплывают скрытые ошибки. Какие шаги по организации тестирования вы предложите?

18. В проекте используются сторонние библиотеки с закрытым исходным кодом. Оцените особенности тестирования и интеграции таких компонентов.

19. Команда замечает, что документация по интерфейсам модулей часто отстает от реальной реализации. Предложите организационные и технические меры для синхронизации кода и документации.

20. Вы заметили, что при интеграции разработчики часто меняют код уже протестированных модулей, а не адаптируют новые модули под существующие интерфейсы. Оцените, к чему это может привести.

21. В проекте одновременно используются несколько стилей архитектуры (слодная, клиент–сервер, микросервисы). Оцените плюсы и минусы подобного сочетания для разработки и интеграции модулей.

22. Новый модуль сильно перегружен логированием, из-за чего снизилась производительность системы. Как сбалансировать потребности отладки и

скорость работы?

23. Произошел конфликт при слиянии веток в системе контроля версий, затронувший код интеграции нескольких модулей. Опишите последовательность действий по безопасному разрешению конфликта.

24. Вы анализируете чужой проект, в котором отсутствуют диаграммы архитектуры и модулей, но стоит задача доработки и интеграции новых компонентов. Как выстроить процесс изучения и документирования?

25. В команде разработки часть модулей пишется на одном языке программирования, часть — на другом. Оцените особенности интеграции и предложите способы организации взаимодействия между такими модулями.

Задания 3 типа

1. Разработайте текстовое описание архитектуры условной программной системы (например, «Система учета студентов колледжа»), выделив основные модули и их ответственность.

2. Составьте спецификацию интерфейса одного выбранного модуля: входные и выходные данные, форматы сообщений, коды ошибок, ограничения.

3. Постройте простую диаграмму модулей (можно в текстовом виде с описанием связей) для выбранной вами системы, указав тип связей между модулями.

4. Сформулируйте 5–7 модульных тестов для конкретной функции/метода (по вашему выбору), указав входные данные, ожидаемый результат и цель каждого теста.

5. Разработайте сценарий интеграционного тестирования для двух-трех взаимосвязанных модулей (описать последовательность шагов, используемые данные и ожидаемые результаты).

6. Подготовьте пример файла конфигурации (в псевдосинтаксисе) для настройки параметров нескольких модулей (логирование, подключение к БД, внешние сервисы).

7. Опишите пошаговый процесс подключения сторонней библиотеки/модуля к вашему проекту (выбор, установка, настройка, проверка совместимости, тестирование).

8. Сформируйте пример пользовательской и технической документации к одному модулю: краткое пользовательское описание и техническое описание интерфейсов.

9. Разработайте план перехода от «биг-бэнг» интеграции к поэтапной (инкрементной) интеграции для небольшой условной системы из 5–7 модулей.

10. Смоделируйте ситуацию обновления версии внешнего API: опишите необходимые изменения в вашем модуле, перечень проверок и тестовых сценариев.

11. Подготовьте пример использования системы контроля версий при командной разработке: опишите стратегию ветвления (ветки для разработки, тестирования, релиза) и порядок слияния.

12. Напишите (в псевдокоде) простой модуль с четко выделенным интерфейсом и реализацией, продемонстрировав принципы инкапсуляции и слабой связности.

13. Разработайте пример логирования в модуле: какие события фиксировать, какие уровни логов использовать, как организовать формат лог-сообщений.

14. Подготовьте пример плана рефакторинга для «запутанного» модуля: какие изменения вы предложите (разбиение на подмодули, выделение интерфейсов, удаление дублирования и т.д.).

15. Проектно опишите процесс внедрения непрерывной интеграции (CI) для небольшого учебного проекта: какие инструменты можно использовать, какие проверки и тесты запускать автоматически при каждом изменении кода.

МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей

Задания 1 типа

1. Дайте определение сопровождения программного обеспечения. В чем его цель и место в жизненном цикле ПО?

2. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные виды сопровождения ПО (корректирующее, адаптивное, совершенствующее, превентивное).

3. Что такое дефект (баг, ошибка) программного обеспечения? Чем он отличается от инцидента?

4. Опишите жизненный цикл дефекта: основные этапы от обнаружения до закрытия.

5. Какие уровни тестирования программных модулей вы знаете? Кратко охарактеризуйте каждый (модульное, интеграционное, системное, приемочное).

6. Объясните разницу между функциональным и нефункциональным тестированием. Приведите по одному примеру.

7. Назовите и кратко поясните основные принципы тестирования (например, принципы ISTQB).

8. Что такое статическое тестирование и чем оно отличается от динамического тестирования?

9. Объясните, в чем заключается роль тестировщика (специалиста по качеству) в процессе сопровождения ПО.

10. Дайте определение понятиям «тест-кейс (тестовый сценарий)» и «тест-сьют (набор тестов)». Каково их назначение?

11. Из каких основных разделов обычно состоит тест-план? Для чего он используется?

12. Какие виды тестовой документации вы знаете (чек-листы, тест-кейсы, отчеты о тестировании и т.д.)? Каково их назначение?

13. Что такое регрессионное тестирование? Когда и для чего оно проводится?

14. Объясните понятия «smoke-тестирование» и «sanity-тестирование». В чем их различия?

15. В чем суть подходов «черный ящик», «белый ящик» и «серый ящик» при тестировании программных модулей?
16. Что такое техники эквивалентного разбиения и анализа граничных значений при проектировании тестов?
17. Дайте определение системе отслеживания дефектов (bug-tracking system). Для чего она используется?
18. Объясните разницу между серьезностью (severity) и приоритетом (priority) дефекта. Приведите пример.
19. Какие метрики качества и тестирования модулей вы знаете (например, количество дефектов, покрытие тестами и др.)?
20. Что такое автоматизированное тестирование? Какие преимущества и недостатки оно имеет по сравнению с ручным?
21. Объясните понятия «фикстура теста», «заглушка (stub)» и «мок (mock)» в контексте модульного тестирования.
22. Что такое рефакторинг кода? Какова его роль при сопровождении и тестировании программных модулей?
23. В чем заключается управление конфигурацией программного обеспечения при сопровождении? Какие артефакты в него входят?
24. Какие виды документации поддерживаются и обновляются в процессе сопровождения модулей (release notes, change log, руководство пользователя и т.д.)?
25. Что такое критерии начала и завершения тестирования (entry/exit criteria)? Приведите примеры таких критериев.

Задания 2 типа

1. После внесения небольших изменений в один модуль система начала работать нестабильно. Опишите, какие виды тестирования необходимо выполнить и как вы определите их объем.
2. Пользователь сообщил об ошибке, которая не воспроизводится у тестировщика. Опишите последовательность действий по анализу и воспроизведению дефекта.
3. В баг-трекере зарегистрировано много дефектов с низким приоритетом, но ограничено время релиза. Как вы будете определять, какие дефекты исправлять в первую очередь?
4. В процесс сопровождения включены частые мелкие исправления в разных модулях, после которых постоянно появляются регрессионные ошибки. Проанализируйте причину и предложите меры по ее устранению.
5. Разработчик утверждает, что найденное тестировщиком поведение «так и задумывалось», а спецификация неоднозначна. Как вы будете разрешать эту ситуацию?
6. На этап сопровождения поступило требование адаптировать модуль к новой версии операционной системы. Какие виды тестирования и какие риски нужно учесть?

7. В проекте отсутствует актуальная документация на программные модули, но требуется исправлять и тестировать дефекты. Как организовать сопровождение в такой ситуации?

8. При анализе статистики дефектов оказалось, что большинство ошибок связано с пользовательским вводом данных. Какие выводы можно сделать и какие меры предложить?

9. Тестировщики жалуются, что среда тестирования нестабильна и отличается от боевой среды (production). Как это влияет на качество тестирования и что можно сделать?

10. В автоматизированных тестах регулярно возникают «плавающие» (flaky) ошибки, которые то появляются, то исчезают. Проанализируйте возможные причины и предложите пути решения.

11. Заказчик настаивает на выпуске обновления в короткие сроки, сокращая время тестирования. Как вы оцените риски и какие компромиссные решения предложите?

12. В системе обнаружены старые, давно не исправленные дефекты с низкой серьезностью, но часто упоминаемые пользователями. Как подойти к пересмотру приоритетов сопровождения?

13. В рамках сопровождения вы обнаружили модуль с очень сложным и плохо читаемым кодом, где сложно реализовать исправления без риска новых ошибок. Какие действия вы предложите?

14. В ходе регрессионного тестирования вы заметили, что часть тестов дублирует друг друга по проверяемым сценариям. Как оптимизировать набор тестов без потери качества проверки?

15. В команде нет выделенного тестировщика, разработчики тестируют свой же код. Какие риски это создает и как можно выстроить процесс тестирования в таких условиях?

16. В систему добавляется новая функциональность, связанная с критически важными расчетами. Как вы определите стратегию тестирования этой функциональности и связанных модулей?

17. При сопровождении вы столкнулись с ситуацией, когда новый релиз исправил старые ошибки, но внес новые. Как организовать анализ причин (root cause analysis)?

18. Руководство просит вас подготовить отчет о качестве программного продукта за квартал. Какие показатели и метрики вы включите в этот отчет и почему?

19. Вы замечаете, что разработчики недостаточно подробно заполняют карточки дефектов в баг-трекере. Как это влияет на процесс сопровождения и что можно предпринять?

20. В процессе автоматизации тестирования возник спор: какие сценарии нужно обязательно автоматизировать, а какие оставить для ручного тестирования? Как вы будете аргументировать выбор?

21. Пользователь сообщает о «медленной работе» системы после

обновления. Как подойти к анализу проблемы и какие виды тестирования применить?

22. В рамках сопровождения необходимо обеспечить совместимость модуля с несколькими версиями сторонней библиотеки. Какие подходы к тестированию и конфигурации вы предложите?

23. В некоторых модулях активно используется устаревший код и технологии, но заказчик не выделяет время на полную переработку. Как организовать минимально необходимое тестирование и сопровождение?

24. При подготовке к релизу возникает вопрос: достаточно ли выполненных тестов? На основании каких критериев вы примете решение о готовности релиза?

25. В команде внедряется практика непрерывной интеграции (CI), но часть разработчиков сопротивляется, считая это лишней нагрузкой. Как объяснить связь CI, тестирования и качества сопровождения?

Задания 3 типа

1. Составьте краткий тест-план для сопровождения небольшого программного модуля (цели тестирования, объекты тестирования, виды тестирования, ресурсы, риски, критерии завершения).

2. Разработайте не менее 5 тест-кейсов для проверки одной выбранной функции (метода) модуля, используя технику эквивалентного разбиения и анализа граничных значений.

3. По текстовому описанию ошибки (придумайте или возьмите типичный пример) оформите полноценный отчет о дефекте (bug report): шаги воспроизведения, ожидаемый и фактический результат, среда, вложения, приоритет, серьезность.

4. Составьте небольшой набор из 5–7 smoke-тестов для проверки работоспособности условного приложения после установки обновления.

5. Подготовьте пример набора регрессионных тестов для модуля, в который часто вносятся изменения. Объясните, почему выбраны именно эти тесты.

6. Разработайте шаблон чек-листа для ручного тестирования пользовательского интерфейса (форма ввода данных, кнопки, сообщения об ошибках и т.д.).

7. Опишите процедуру воспроизведения трудноуловимого (не всегда проявляющегося) дефекта: какие данные собрать, какие логи включить, как фиксировать результаты попыток воспроизведения.

8. Составьте простой план рефакторинга для «запутанного» модуля: какие конкретные шаги предпринять для улучшения читабельности и тестируемости кода (разбиение функций, выделение классов, удаление дублирования и т.п.).

9. Разработайте пример отчета о результатах тестирования для небольшой версии продукта: структура отчета, основные разделы, выводы и рекомендации.

10. Создайте пример структуры тестового набора для автоматизированного тестирования (разделение на smoke, регрессионные, функциональные, нефункциональные тесты).

11. По описанию новой функциональности (например, добавление фильтрации списка записей) выделите основные тестовые сценарии и запишите их в форме кратких тест-кейсов или чек-листа.

12. Сформируйте пример журнала изменений (change log) для трех последовательных версий приложения, указав исправленные дефекты, новые функции и известные проблемы.

13. Составьте перечень метрик, которые целесообразно собирать в учебном проекте для оценки качества сопровождения и тестирования (и кратко опишите способ их сбора).

14. Опишите, как вы настроите окружение для тестирования модуля: какие данные подготовите, какие конфигурации используете, какие инструменты примените для логирования и анализа.

15. Разработайте пошаговую инструкцию по работе с выбранной системой отслеживания дефектов (например, общие шаги: создание задачи, назначение исполнителя, изменение статусов, закрытие дефекта) применительно к учебному проекту.

МДК.02.04 Безопасность программного обеспечения

Задания 1 типа

1. Дайте определение информационной безопасности. Чем отличается безопасность программного обеспечения от общей информационной безопасности?

2. Объясните триаду CIA/ЦИА (конфиденциальность, целостность, доступность). Приведите примеры угроз для каждого из компонентов.

3. Дайте определения: «угроза», «уязвимость», «риск». Как они взаимосвязаны?

4. Какие основные группы уязвимостей программного обеспечения вы знаете (логические, архитектурные, реализованные в коде, конфигурационные и др.)?

5. Что такое безопасная разработка программного обеспечения (Secure SDLC)? Какие этапы ЖЦ ПО должны учитывать требования безопасности?

6. Объясните принцип минимальных (наименьших) привилегий. Приведите пример его применения.

7. Чем различаются понятия «идентификация», «аутентификация» и «авторизация» пользователя?

8. Перечислите основные методы аутентификации (по знанию, по владению, по биометрическим характеристикам) и приведите примеры.

9. Что такое многофакторная аутентификация (MFA)? Какие преимущества она дает?

10. Каковы основные требования к безопасным паролям? Какие рекомендации по их хранению на стороне сервера?

11. Объясните разницу между симметричным и асимметричным шифрованием. Приведите примеры алгоритмов.

12. Что такое хеш-функция? Для каких целей она используется в программной безопасности?

13. Объясните отличия между шифрованием, хешированием и электронной подписью.

14. Что такое SSL/TLS и HTTPS? Какую роль они играют в обеспечении безопасности приложений?

15. Дайте определение вредоносного программного обеспечения (malware). Перечислите основные виды (вирусы, трояны, черви, шифровальщики и др.).

16. Что такое SQL-инъекция? В чем ее суть и к каким последствиям она может привести?

17. Дайте определение XSS-атаки. Чем отраженный XSS может отличаться от сохраненного?

18. Объясните понятие CSRF-атаки (межсайтовая подделка запроса). За счет чего она реализуется?

19. В чем заключается суть уязвимости переполнения буфера? Какие языки программирования более подвержены таким ошибкам?

20. Что такое политика безопасности (security policy) в организации? Какие основные разделы она может включать?

21. Объясните понятие «журналирование и аудит» (логирование). Какую роль они играют в обеспечении безопасности?

22. Какие меры относятся к организационным, а какие — к техническим в области защиты ПО? Приведите по 2–3 примера.

23. Что такое социальная инженерия? Приведите наиболее распространенные приемы.

24. Что такое обновления и патчи программного обеспечения? Какую роль они играют в обеспечении безопасности?

25. Что такое OWASP и зачем разработчикам и тестировщикам знать о рекомендациях OWASP (например, OWASP Top 10)?

Задания 2 типа

1. Пользователь использует один и тот же простой пароль для всех корпоративных систем. Оцените риски и предложите меры по снижению угроз.

2. В веб-приложении поля ввода данных не проверяются на корректность, данные напрямую подставляются в SQL-запрос. Проанализируйте возможные последствия и способы защиты.

3. Разработчик сохраняет пароли пользователей в базе данных в открытом виде «для удобства восстановления». Оцените ситуацию с точки зрения безопасности и предложите корректный подход.

4. На рабочем месте студента включен компьютер, в системе открыт доступ к АИС колледжа, но сам студент отошел на длительное время. Какие угрозы возникают и какие меры следует применить?

5. В организации решили отключить автоматическое обновление ПО из-за опасений «сломать систему». Проанализируйте плюсы и минусы такого решения с

точки зрения безопасности.

6. В проекте используются сторонние библиотеки неизвестного происхождения, скачанные с неофициальных источников. Оцените риски и предложите безопасный порядок работы с внешними компонентами.

7. При тестировании обнаружено, что при ошибке система выводит на экран подробный текст исключения с фрагментами кода и строками подключения к БД. Оцените, почему это опасно, и предложите решение.

8. Пользователь сообщил, что на его почту приходят письма «от администрации колледжа» с просьбой ввести логин и пароль на стороннем сайте. Проанализируйте ситуацию и опишите признаки фишинговой атаки.

9. Администратор выдал пользователю права администратора ОС «на всякий случай, чтобы не было проблем с программами». Какие риски это создает и какие принципы нарушает?

10. В системе логирования настроен сбор только информационных сообщений, без регистрации ошибок и неудачных попыток входа. Оцените, как это влияет на безопасность.

11. В учебной системе по ошибке включен удаленный доступ по протоколу без шифрования (например, Telnet). Какие угрозы это создает и как их устранить?

12. В проекте отсутствует централизованное хранилище секретов, и разработчики хранят пароли и ключи доступа в файлах конфигурации, добавляемых в систему контроля версий. Проанализируйте риски и предложите меры защиты.

13. Вы обнаружили, что при трех неверных попытках ввода пароля система продолжает давать неограниченное количество попыток. Какие угрозы возможны и как улучшить защиту?

14. Веб-приложение не разлогинивает пользователя при длительном бездействии, сессия действует очень долго. Проанализируйте риски и предложите настройки политики сессий.

15. Разработчики отключили проверку сертификата сервера в клиентском приложении «для устранения проблем с подключением». К чему это может привести?

16. При разработке мобильного приложения логика проверки прав доступа реализована только на стороне клиента. Объясните, почему это недостаточно, и какие меры должны быть приняты.

17. В организации не проводятся обучающие мероприятия по вопросам безопасности для сотрудников и студентов. Как это сказывается на общей защищенности и какие темы обучения вы бы предложили?

18. В системе резервного копирования данные шифруются, но ключ шифрования хранится в том же каталоге, что и резервные копии. Оцените безопасность такого решения.

19. На одном сервере одновременно размещены учебное тестовое приложение и рабочая система с реальными данными. Проанализируйте риски такой конфигурации.

20. Новый модуль отправляет лог-файлы на удаленный сервер по незащищенному протоколу. Какие угрозы при передаче журналов возможны и как их уменьшить?

21. При разработке сайта было решено «пока не внедрять HTTPS, а заняться этим потом». Какие данные и процессы будут под угрозой до внедрения шифрования?

22. В коде приложения обнаружен жестко прописанный логин и пароль администратора для подключения к базе данных. Оцените последствия и предложите альтернативы.

23. В приложении при входе пользователю сообщают отдельно: «такого логина нет» или «неверный пароль». Как злоумышленник может использовать эту информацию и как улучшить поведение системы?

24. В учебном проекте используются тестовые данные, которые на самом деле являются копиями реальных персональных данных студентов. Проанализируйте проблему с точки зрения безопасности и законодательства.

25. Руководство просит «ускорить систему» и предлагает выключить некоторые проверки входных данных и логирование. Как вы оцените такое предложение и какие аргументы приведете?

Задания 3 типа

1. Составьте краткую политику работы с паролями для учебной информационной системы (требования к длине, сложности, сроку действия, запрет повторного использования и т.п.).

2. Разработайте пример модели угроз для простой веб-системы «Электронный журнал успеваемости» (основные объекты защиты, возможные угрозы, вероятные нарушители).

3. Составьте перечень и краткое текстовое описание основных ролей и прав доступа (RBAC) для системы «Электронная библиотека колледжа» (администратор, библиотекарь, студент и т.п.).

4. Разработайте простой чек-лист для быстрой проверки базовых настроек безопасности веб-приложения (HTTPS, пароли админ-панели, обновления, права доступа, резервное копирование).

5. Сформулируйте набор правил безопасного ввода и проверки данных в форме регистрации пользователя (проверка длины, формата, спецсимволов, обработки ошибок и т.д.).

6. Подготовьте текстовое описание процесса безопасного обновления программного продукта: проверка источника обновления, тестирование на тестовом стенде, план отката (rollback), уведомление пользователей.

7. Опишите пример использования системы логирования в приложении: какие события логировать, какие уровни логов использовать, как обеспечить защиту и конфиденциальность логов.

8. Составьте простой план реагирования на инцидент безопасности (утечка данных пользователей): первые действия, уведомление ответственных лиц, сбор

информации, временные меры, анализ причин.

9. Подготовьте пример структуры резервного копирования для учебного веб-приложения (что копировать, как часто, где хранить, как проверять возможность восстановления).

10. Разработайте пример безопасного сценария аутентификации в веб-приложении (использование HTTPS, хранение паролей на сервере, политика блокировки при многократных ошибках и т.п.).

11. Составьте небольшой список (не менее 10 пунктов) рекомендаций по безопасной работе пользователей в сети Интернет и с учебными информационными системами (ориентируясь на студентов).

12. Опишите шаги по переходу приложения с HTTP на HTTPS (получение сертификата, настройка сервера, обновление ссылок, проверка безопасности).

13. Придумайте и опишите пример уязвимости в учебном приложении (например, внедрение скрипта в поле комментария) и предложите конкретные меры по её предотвращению.

14. Сформируйте пример задания для проверки безопасности кода: какие аспекты должен проанализировать студент при просмотре исходного кода (обработка ошибок, ввод/вывод, работа с файлами, доступ к БД и т.д.).

15. Разработайте краткий план обучения сотрудников/студентов основам безопасной работы с ПО: темы занятий, формат, периодичность, ожидаемые результаты.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации – экзамен по модулю ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»

Задания 1 типа

1. Дайте определение программного модуля. Каковы его основные свойства (функциональная завершенность, повторное использование, слабая связность и др.)?

2. Что такое архитектура программного обеспечения? Какие уровни архитектуры (уровень системы, подсистем, модулей, компонентов) выделяют?

3. Объясните понятия «слабое зацепление (low coupling)» и «высокая связность (high cohesion)» модулей. Почему они важны для качества ПО?

4. Перечислите основные этапы жизненного цикла программного обеспечения и укажите, на каких этапах особенно важны работы по модулю ПМ.02.

5. Чем отличаются функциональные и нефункциональные требования к программной системе? Приведите по одному примеру.

6. Назовите основные архитектурные стили (слоистая, клиент–сервер, микросервисная, модульная/плагиновая и др.) и кратко охарактеризуйте любой из них.

7. Объясните принципы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм) и их влияние на проектирование программных модулей.

8. Что такое шаблоны проектирования (design patterns)? Приведите примеры порождающих, структурных и поведенческих шаблонов.

9. Дайте определение интерфейса модуля. Что входит в «контракт» между модулями?

10. Что такое система контроля версий? Объясните понятия commit, branch, merge, tag.

11. Объясните понятие непрерывной интеграции (CI) и непрерывной поставки (CD). Какие задачи они решают при разработке и интеграции модулей?

12. Перечислите уровни тестирования (модульное, интеграционное, системное, приемочное) и кратко опишите цель каждого.

13. В чем разница между функциональным и нефункциональным тестированием? Приведите примеры нефункциональных видов тестирования.

14. Назовите основные принципы тестирования (по ISTQB или аналогичным стандартам) и раскройте любой два из них.

15. Дайте определение дефекта (баг/ошибка) и опишите основные этапы жизненного цикла дефекта в системе отслеживания.

16. Что такое регрессионное, smoke- и sanity-тестирование? В каких случаях каждое из них применяется?

17. Дайте определение информационной безопасности. Объясните триаду CIA (конфиденциальность, целостность, доступность) на примерах.

18. Объясните понятия «угроза», «уязвимость», «риск» в контексте безопасности программного обеспечения и их взаимосвязь.

19. Чем отличаются идентификация, аутентификация и авторизация пользователя? Приведите примеры методов аутентификации (в т.ч. многофакторной).

20. В чем разница между шифрованием, хешированием и электронной цифровой подписью? Приведите типичные области применения каждого механизма.

21. Назовите и кратко охарактеризуйте распространенные уязвимости веб-приложений (SQL-инъекция, XSS, CSRF, использование небезопасных API и др.).

22. Какие виды документации сопровождают программные модули (пользовательская, техническая, архитектурная, тестовая, эксплуатационная)? Каковы цели каждой?

23. Что такое журналирование (логирование) и аудит? Какую роль они играют в поддержке, тестировании и безопасности модулей?

24. Какие организационные и технические меры обеспечения безопасности ПО вы знаете? Приведите по 2–3 примера каждой группы.

25. Какие метрики качества и процесса разработки/поддержки модулей вы знаете (покрытие тестами, количество дефектов, среднее время исправления и др.) и для чего они используются?

Задания 2 типа

1. В существующей информационной системе один модуль выполняет одновременно функции работы с БД, бизнес-логики и интерфейса пользователя. Проанализируйте недостатки такой архитектуры и предложите варианты переработки.

2. В процессе интеграции двух модулей обнаружено, что форматы данных на входе и выходе отличаются от согласованных спецификаций. Опишите, какие шаги необходимо предпринять для анализа и устранения проблемы.

3. Разработчики внедрили новые функции в модуль, но не обновили тестовую документацию. В результате тестировщики пропустили часть проверок. Проанализируйте риски и предложите организационные и технические меры предупреждения.

4. После изменения одного «центрального» модуля начала некорректно работать почти вся система. Объясните, какие архитектурные и процессные проблемы могут к этому привести и как их минимизировать.

5. В баг-трекере накопилось большое количество дефектов разной серьезности и приоритета, а время до релиза ограничено. Опишите подход к их приоритизации и выбору дефектов для исправления.

6. Пользователь жалуется на нестабильную работу системы, но тестировщик не может воспроизвести проблему на своей среде. Опишите последовательность действий по анализу, настройке окружения и сбору диагностической информации.

7. Проект использует стороннюю библиотеку, поддержка которой прекращена, в ней регулярно находят уязвимости. Оцените риски и предложите стратегию действий.

8. При код-ревью выявлено большое количество дублирующегося кода в разных модулях. Объясните, к чему это может привести и какие приемы рефакторинга стоит применить.

9. В команде разработки не используются ветки в системе контроля версий: все работают в одной общей ветке main/master. Проанализируйте возможные последствия для качества и интеграции.

10. На этапе сопровождения выяснилось, что система не масштабируется под возросшую нагрузку. Опишите, какие архитектурные и технологические решения можно было бы заложить заранее.

11. После установки обновления пользователи начали массово жаловаться на ошибки в старых функциях, которые не изменялись. Объясните, как это связано с регрессионным тестированием и что нужно пересмотреть в процессе.

12. При проектировании системы безопасности разработчики решили хранить пароли пользователей в базе данных в виде простого хэша без соли. Проанализируйте риски и предложите более безопасное решение.

13. На форме ввода данных отсутствует проверка длины и формата полей,

все данные отправляются на сервер без фильтрации. Какие угрозы и проблемы это создает для надежности и безопасности?

14. В системе логирования включен подробный режим, и в логах сохраняются пароли, токены и персональные данные. Оцените последствия и предложите корректную модель логирования.

15. Для ускорения разработки были отключены некоторые проверки и обработка ошибок, «чтобы не мешали». Проанализируйте, как это повлияет на сопровождение, тестирование и безопасность.

16. В учебном проекте студент хранит параметры подключения к БД (логин и пароль администратора) в открытом виде в коде и выкладывает репозиторий в публичный доступ. Оцените ситуацию и предложите правильный подход.

17. В организации не определены роли и права доступа (RBAC), большинство пользователей работают с правами администратора. Какие риски это создает и как выстроить систему ролей?

18. На сервере одновременно размещены тестовый и боевой варианты приложения, используют одну и ту же базу данных. Проанализируйте архитектурные, эксплуатационные и безопасностные риски.

19. Предлагается внедрить автоматизированное тестирование, но ресурсов команды ограничены. Объясните, какие сценарии следует автоматизировать в первую очередь и почему.

20. В процессе аудита кода обнаружены потенциальные SQL-инъекции, но разработчики считают, что «никто не станет так атаковать учебную систему». Обоснуйте необходимость устранения уязвимостей.

21. Пользователи сообщают, что система «медленно работает» после добавления функций логирования и мониторинга. Как определить причину и сбалансировать контроль и производительность?

22. При подготовке релиза выяснилось, что нет единого документа, описывающего архитектуру системы и интерфейсы основных модулей. Какие шаги предпринять, чтобы минимизировать риски текущего релиза и улучшить ситуацию в дальнейшем?

23. Команде поручено интегрировать внешнее API, документация неполная, а поведение сервиса часто меняется. Опишите подход к интеграционному тестированию и организации защиты от сбоев со стороны внешнего сервиса.

24. В модуле найден трудноуловимый дефект, проявляющийся только под высокой нагрузкой и при одновременной работе нескольких компонентов. Какие методы анализа и инструменты вы бы предложили использовать?

25. Руководство хочет ускорить выпуск релизов за счет сокращения этапов тестирования и упрощения контроля качества. Как вы аргументированно объясните влияние такого решения на надежность, безопасность и стоимость сопровождения ПО?

Задания 3 типа

1. Для заданной предметной области (например, «Система учета студентов колледжа» или «Электронная библиотека») опишите архитектуру системы: выделите основные модули, их ответственность и взаимосвязи (в текстовом виде).

2. Составьте спецификацию интерфейса одного выбранного модуля: опишите входные и выходные данные, форматы, коды ошибок, ограничения и требования к производительности/безопасности.

3. Представьте в текстовом виде простую «диаграмму модулей» (перечень модулей и описание связей между ними), указав тип связей (зависимость, использование сервиса, доступ к общим данным и т.п.).

4. Разработайте небольшой тест-план для проверки новой версии учебного приложения: цели тестирования, объекты тестирования (модули), виды тестирования, необходимые ресурсы и критерии завершения.

5. Составьте не менее 5–7 модульных тест-кейсов для одной функции (метода) по вашему выбору, используя техники эквивалентного разбиения и анализа граничных значений (укажите вход, ожидаемый результат и цель).

6. По придуманному примеру ошибки (сформулируйте короткое описание инцидента пользователя) оформите полный баг-репорт: шаги воспроизведения, фактический/ожидаемый результат, окружение, серьезность, приоритет, вложения.

7. Разработайте сценарий интеграционного тестирования для двух–трех логически связанных модулей (опишите последовательность действий, тестовые данные, точки проверки и ожидаемые результаты).

8. Подготовьте пример плана рефакторинга «сложного» модуля: укажите, какие функции/классы следует выделить, какое дублирование устранить, как улучшить читаемость и тестируемость кода.

9. Сформируйте краткое описание процесса использования системы контроля версий в учебном проекте: стратегия ветвления (основная ветка, ветки разработки, фикса дефектов), правила коммитов и слияния.

10. Составьте краткую политику паролей и аутентификации для условной учебной системы (требования к длине и сложности, срок действия, правила блокировки при множественных ошибках, рекомендации пользователям).

11. Разработайте простую модель угроз для выбранного вами учебного веб-приложения: перечень объектов защиты, потенциальные нарушители, возможные угрозы и кратко — базовые меры защиты.

12. Составьте пример ролевой модели доступа (RBAC) для системы (например, «Электронный журнал»): определите 3–4 роли, их права и ограничения, приведите примеры операций, доступных каждой роли.

13. Сформулируйте чек-лист (не менее 10–12 пунктов) для экспресс-проверки безопасности и корректности конфигурации веб-приложения (HTTPS, заголовки безопасности, права доступа к файлам, обновления, логирование, резервное копирование и др.).

14. Разработайте пример структуры отчета о результатах тестирования релиза: разделы (объекты тестирования, покрытие тестами, найденные дефекты, статус регрессионных тестов, риски, рекомендации) и кратко опишите содержание каждого.

15. Опишите в виде последовательных шагов, как вы внедрите простую схему CI для учебного проекта: какие действия будут выполняться автоматически при каждом коммите (сборка, запуск модульных тестов, статический анализ, формирование отчетов).

Обучающимся представляется отчет по учебной практике

Отчёт по учебной практике должен отражать выполнение обучающимся практических работ, связанных с обработкой, оформлением, актуализацией и сопровождением справочной и информационной документации, а также с применением простых программных средств и соблюдением установленных инструкций и требований.

Примерные вопросы по содержанию практик

1. Какие виды справочной и информационной документации (инструкции, справки, описания, регламенты и др.) использовались или подготавливались в ходе учебной практики? Где это отражено в отчёте?

2. Какие источники информации (задания преподавателя, предоставленные материалы, шаблоны, инструкции) использовались при выполнении работ? Как это описано в отчёте?

3. Использовались ли установленные правила, инструкции или шаблоны оформления документов? Где это отражено в отчёте по практике?

4. Что понимается под обработкой и структурированием справочного и информационного материала? Как это применялось при выполнении практических заданий?

5. Какие программные средства применялись при выполнении работ (текстовый процессор, редактор, средства просмотра файлов)? Где это отражено в отчёте?

6. Использовались ли элементы структурирования текста (заголовки, абзацы, списки, таблицы)? Приведите примеры и укажите их отражение в отчёте.

7. Применялись ли иллюстрации или скриншоты в документах? С какой целью и где это отражено в отчёте?

8. Какие виды информации были обработаны в ходе практики (текстовая, табличная, графическая)? Как они представлены в отчёте?

9. Опишите порядок выполнения задания по обработке или оформлению документа. Где данный порядок отражён в отчёте?

10. Выполнялась ли проверка и исправление ошибок в документах? Какие действия Вы выполняли и где это отражено в отчёте?

11. Как организовано хранение подготовленных файлов (папки, имена файлов, версии)? Где это отражено в отчёте?

12. Какие требования к аккуратности и оформлению документов

соблюдались при выполнении работ? Приведите примеры из отчёта.

13. Выполнялась ли вычитка и редактирование документов? Какие ошибки были обнаружены и исправлены?

14. Соблюдались ли правила работы с информацией (конфиденциальность, корректное использование материалов)? Где это отражено в отчёте?

15. Какие выводы Вы можете сделать о собственных навыках выполнения работ по обработке справочного и информационного материала и качестве выполненных заданий?

II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

Приложение 1.1.

(обучающийся проходит практику на базе Профильной организации)

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа ОАНО ВО
«МосТех»

МП

Индивидуальное задание

по _____ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____

(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ ¹
1.	<p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<i>Первый день практической подготовки</i>
2.	Изучение организационной структуры Профильной организации	<i>Со второго по</i>

¹ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p>– базы прохождения практики. Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики. Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации. </p>	<i>предпоследний день практической подготовки</i>
3.	<p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников. </p>	
4.	<p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ _____ </p>	
5.	<p>Обработка и систематизация полученного фактического материала. С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<i>Предпоследний день практической подготовки</i>
6.	<p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения. <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании. <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики. Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Института на платформе lms.mti.moscow руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<i>Последний день практической подготовки</i>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____ (подпись) _____ (расшифровка)

Приложение 1.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики,
содержащего базовую и информационно-
вспомогательную информацию
согласно структуре,
указанной в индивидуальном задании

Отчет

о прохождении _____ практики
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)
в период с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.
специальность: **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**
обучающегося группы _____
(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

Руководитель: _____
(Ф.И.О.)

Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала

Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁶ с «___» _____ 20__ года по «___» _____ 20__ года⁷.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике по
(наименование вида практики)
профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)

⁶ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁷ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения
практики области профессиональной
деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____**
(наименование вида практики)
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике
(наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой
профессионального модуля ПМ.ХХ _____,**
(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими
компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой
профессионального модуля ПМ.ХХ _____,**
(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения
профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
4. Качество подобранного материала для проведения анализа			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
6. Выполнение общих требований к проведению практики			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	Итого:	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики
от Образовательной организации

(Ф.И.О.)

(подпись)

Приложение 1.4.
Шаблон справки

Директору колледжа
ОАНО ВО «Московский
технологический
институт» _____ *Ф.И.О.*

от _____
*(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)*

СПРАВКА⁸

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида практики)
(_____ **недели**) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(аяся) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**
М.П. (при наличии)

(Ф.И.О.)

(подпись)

«__» _____ 20__ г

⁸ Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

2.1. Шаблон договора

Договор № _____
о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы

г. Москва

« ___ » _____ 202_ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования ОАНО ВО «Московский технологический институт», именуемое в дальнейшем "Организация", в лице исполнительного директора Усачёва Павла Александровича, действующей на основании Устава, с одной стороны, и _____, в лице _____, с другой стороны, именуемые по отдельности "Сторона", а вместе - "Стороны", заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - Практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется Практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации Практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в Приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 2).

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 (десять) рабочих дней до начала Практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством Практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по Практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме Практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-

эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по Практической подготовке в 10-тидневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме Практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки;

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 10-тидневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правилами по охране труда и технике безопасности;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по Практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (Приложение № 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации;

2.2.10 обеспечить продолжительность рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации Практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной

организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации Практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки в отношении конкретного обучающегося;

3. Срок действия договора

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания и действует до полного исполнения Сторонами обязательств.

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:

Организация:

Образовательная автономная
некоммерческая организация высшего
образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

(полное наименование)

Адрес:

Адрес: 105318, г. Москва,
ул.Измайловский вал, д.2

Директор

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

(наименование должности, фамилия, имя,
отчество (при наличии))

(наименование должности, фамилия,
имя, отчество (при наличии))

М.П.

М.П.

Приложение №1
к Договору о практической подготовке обучающихся
№ _____ от «_» _____ 202_ г.

Для организации практической подготовки Организация направляет в Профильную организацию обучающихся по следующим основным образовательным программам:

№ п/п	Образовательная программа	Количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы	Компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка	Сроки организации практической подготовки

СОГЛАСОВАНО

Профильная организация:

_____ (полное наименование)

Адрес:

Директор

СОГЛАСОВАНО

Организация:

Образовательная автономная некоммерческая
организация высшего образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

_____ (полное наименование)

Адрес: 105318, г. Москва, ул.Измайловский
вал, д.2

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

Приложение №2
к Договору о практической подготовке обучающихся
№ _____ от «__» _____ 202_ г.

Перечень помещений Профильной организации, в которых осуществляется реализация компонентов образовательной программы:

Наименование структурного подразделения Профильной организации, организующего Практическую подготовку обучающихся	Наименование помещения Профильной организации (при наличии)

СОГЛАСОВАНО

Профильная организация:

(полное наименование)

Адрес:

Директор

СОГЛАСОВАНО

Организация:

Образовательная автономная
некоммерческая организация высшего
образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

Адрес: 105318, г. Москва, ул.Измайловский
вал, д.2

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

(наименование должности, фамилия, имя,
отчество (при наличии))

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем
(МДК.03.01 Проектирование информационных систем
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем;
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем;
ПП.03.01 Производственная практика;
ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)**

Специальность: *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*
Квалификация выпускника: *Программист*
Форма обучения: *очная*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ.....	18
5. ПРИЛОЖЕНИЯ... ..	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 138 от 24.02.2025 г. и является частью программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа предназначена для реализации требований к содержанию и уровню подготовки специалистов в области разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 3.1.	Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений.
ПК 3.2.	Разрабатывать бизнес-приложения
ПК 3.3.	Модифицировать бизнес-приложения
ПК 3.4.	Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений
ПК 3.5.	Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с

	информационными системами (сервисами)
ПК 3.6.	Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Освоение профессионального модуля направлено на формирование общих и профессиональных компетенций у обучающегося:

Умения:

- Анализировать профессиональную задачу заказчика, выделять и формализовывать требования к бизнес-приложению и информационной системе.
- Строить и использовать модели предметной области и бизнес-процессов (UML-диаграммы, диаграммы потоков данных и др.) для технического проектирования бизнес-приложений.
- Разрабатывать архитектуру и структуру бизнес-приложения с учетом требований заказчика, ограничений платформы и перспектив развития и сопровождения системы.
- Разрабатывать компоненты бизнес-приложений на выбранном языке программирования с использованием соответствующих фреймворков, библиотек и шаблонов проектирования на уровне типовых задач СПО.
- Проектировать структуру базы данных и реализовывать схемы БД, создавать таблицы, связи и индексы, формировать запросы SQL для решения типовых задач бизнес-приложения.
- Использовать современные средства разработки: интегрированные среды разработки (IDE), системы контроля версий (например, Git), системы управления задачами и баг-трекеры при командной работе.
- Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии для проверки работоспособности модулей бизнес-приложений, проводить отладку кода с применением стандартных средств IDE и анализа логов.
- Выполнять модификацию существующих бизнес-приложений: вносить изменения в код, структуру данных и конфигурацию, не нарушая целостность и работоспособность системы.
- Настраивать взаимодействие бизнес-приложений с внешними сервисами и информационными системами (подключение к API, настройка форматов обмена данными, обработка ошибок взаимодействия).
- Готовить и оформлять техническую и пользовательскую документацию на государственном языке Российской Федерации с использованием общепринятых стандартов и шаблонов, в том числе по результатам проектных работ.
- Работать в команде разработчиков: распределять обязанности,

планировать этапы проекта, использовать средства коллективной разработки и соблюдать регламенты взаимодействия.

- Оценивать собственный уровень профессиональных компетенций, планировать профессиональное и личностное развитие, подбирать образовательные ресурсы для освоения новых технологий и инструментов.

- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию технической информации на русском и иностранном языках (документация, стандарты, руководства, статьи) для решения профессиональных задач.

- Соблюдать требования информационной безопасности, антикоррупционных стандартов и этики профессиональной деятельности при проектировании и разработке информационных систем.

Знания:

- Основные этапы жизненного цикла программного обеспечения и информационных систем (анализ требований, проектирование, разработка, тестирование, внедрение, сопровождение).

- Базовые понятия и модели проектирования информационных систем: архитектура ИС, клиент–серверное приложение, многослойная архитектура, микросервисы, веб-приложения, мобильные приложения.

- Основные методы и нотации моделирования требований и бизнес-процессов (диаграммы IDEF0/DFD, UML-диаграммы: use case, activity, class, sequence и др.).

- Принципы структурного и объектно-ориентированного программирования, инкапсуляции, наследования, полиморфизма, а также принципы модульности и повторного использования кода.

- Основы проектирования баз данных: модели данных, нормализация, ключи, связи, ограничения целостности, язык SQL на уровне, достаточном для решения типовых задач.

- Основные технологии и инструменты разработки бизнес-приложений (IDE, системы контроля версий, системы отслеживания задач, фреймворки и библиотеки, системы сборки/загрузки зависимостей).

- Основы тестирования программного обеспечения: виды тестирования (модульное, интеграционное, системное, приемочное), тестовые сценарии, принципы отладки, работа с логами и журналами ошибок.

- Принципы интеграции бизнес-приложений с внешними информационными системами и сервисами (API, веб-сервисы, протоколы обмена данными, форматы JSON, XML).

- Требования информационной безопасности и защиты данных при проектировании и разработке информационных систем, основы безопасного программирования.

- Основы проектной деятельности в сфере разработки ПО: постановка целей и задач, распределение ролей в команде, виды документации (техническое задание, спецификация требований, проектная и

эксплуатационная документация).

– Нормативно-правовые основы использования программного обеспечения (лицензирование, авторские права, основы договорных отношений при разработке ПО), базовые понятия финансовой и правовой грамотности в ИТ-сфере.

– Требования к профессиональной и деловой коммуникации в команде разработчиков и с заказчиком, правила подготовки технической документации на государственном (иностранном) языке.

– Основы экологического и ресурсосберегающего подхода при эксплуатации ИС (эффективное использование вычислительных ресурсов, серверной инфраструктуры и электроэнергии).

Навыки:

– Выполнения полного цикла учебного мини-проекта по разработке бизнес-приложения: от анализа требований и проектирования до реализации простого прототипа и его демонстрации.

– Проектирования и реализации простой архитектуры бизнес-приложения (например, многослойное веб- или настольное приложение) с выделением слоев представления, логики и данных.

– Построения моделей предметной области и бизнес-процессов в программных средствах моделирования (UML-диаграммы вариантов использования, классов, активности, диаграммы потоков данных и др.) для учебных проектов.

– Проектирования и создания баз данных в СУБД для учебных бизнес-приложений: разработки схемы БД, создания таблиц, связей, индексов, выполнения типовых SQL-запросов (выборка, фильтрация, модификация данных).

– Разработки программных модулей бизнес-приложений на выбранном языке программирования с использованием структурного и объектно-ориентированного подходов (написание классов, функций, методов, обработка ошибок).

– Использования интегрированных сред разработки (IDE), систем контроля версий (Git) и средств коллективной разработки при выполнении лабораторных и проектных работ.

– Проведения модульного и интеграционного тестирования учебных приложений: составления и выполнения тест-кейсов, фиксации найденных дефектов, анализа причин ошибок и их устранения с последующей проверкой.

– Модификации и рефакторинга существующих учебных бизнес-приложений: внесения изменений в функциональность, структуру данных и интерфейс без нарушения работоспособности системы.

– Настройки интеграции учебных бизнес-приложений с внешними информационными системами и сервисами (подключение к REST-API, работа с форматами JSON/XML, обработка ответов и ошибок взаимодействия).

– Подготовки комплектов проектной и эксплуатационной документации для учебных проектов (фрагменты ТЗ, спецификации требований, инструкции по установке, руководства пользователя и администратора).

– Участия в командных учебных проектах: распределения задач, ведения рабочей переписки, участия в обсуждениях и совещаниях по проекту, применения регламентов командной разработки.

– Подготовки и проведения презентаций результатов проектной деятельности: устной защиты проекта, демонстрации прототипа, ответов на вопросы по архитектуре и реализованным решениям.

– Использования профессиональных информационных ресурсов (официальная документация, репозитории открытого ПО, тематические форумы, обучающие платформы) для решения практических задач по разработке и сопровождению ИС.

– Соблюдения требований информационной безопасности при выполнении лабораторных и проектных работ: настройки учетных записей, прав доступа, использования безопасных паролей и тестовых данных.

– Анализа условий использования программных продуктов и сервисов (лицензий, ограничений), выбора легальных средств разработки, тестирования и сопровождения учебных бизнес-приложений.

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОП СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

Задачи производственной практики:

- закрепление полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности организаций (предприятий) различных форм собственности;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы,
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки материалов отчета по практике.

1.3. Результаты освоения профессионального модуля

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Код	Наименование результата обучения
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 3.1.	Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений.
ПК 3.2.	Разрабатывать бизнес-приложения
ПК 3.3.	Модифицировать бизнес-приложения
ПК 3.4.	Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений
ПК 3.5.	Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами)
ПК 3.6.	Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.
ПК 3.7.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем
(МДК.03.01 Проектирование информационных систем
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем;
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем;
ПП.03.01 Производственная практика;
ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)**

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем
	часов
Всего по ПМ.03, в том числе	646
МДК.03.01, с преподавателем	86
МДК.03.02, с преподавателем	98
МДК.03.03, с преподавателем	98
Консультация	4
Производственная практика	216
Самостоятельная работа	100
Экзамен квалификационный	36

2.2. Структура профессионального модуля ПМ.03 Разработка бизнес-приложений

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика, ч	
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа			Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовой проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01–ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.3 ПК 3.7 – ПК 3.8	МДК.03.01 Проектирование информационных систем	108	86	56	-	2	10	-	-	-
ОК 01–ОК 09, ПК 3.3 – ПК 3.6	МДК.03.02 Разработка кода информационных систем	146	98	70	-	-	48	-		
ОК 01–ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.8	МДК.03.03 Сопровождение информационных систем	140	98	70	-	-	42	-		
ОК 01–ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.6	Производственная практика, часов	216								216
ОК 01–ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.6	Экзамен по модулю	36								
	Всего:	646	282	196	-	2	100	-		216

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
МДК.03.01. Проектирование информационных систем		108/56	
Тема 1. Существующие классификации ИС. Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.3 ПК 3.7 – ПК 3.8	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Архитектурные аспекты и масштабность информационных систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие архитектуры информационной системы, основные компоненты (клиент, сервер, база данных, сеть). - Типы архитектур: одноуровневая, двухуровневая, трехуровневая, клиент-серверная, веб-ориентированная. - Масштабность информационных систем: локальные, корпоративные, распределенные, облачные решения. - Влияние архитектуры на производительность, надежность и удобство сопровождения системы. Примеры архитектур учебных и реальных бизнес-приложений (схемы, простые кейсы). <p>Режимы работы и процессы управления информационными системами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные режимы работы ИС: интерактивный, пакетный, реального времени, многопользовательский режим. - Режимы доступа к данным: онлайн-доступ, офлайн-доступ, кэширование данных на стороне клиента. - Процессы управления ИС: установка и настройка, обновление, резервное копирование и восстановление. - Мониторинг работы информационной системы: контроль доступности, производительности, журналирование событий. - Роли и ответственность персонала при эксплуатации ИС (администратор, оператор, пользователь, разработчик). - Основы организации технической поддержки и сопровождения бизнес-приложений (заявки, инциденты, регламентные работы). 	8 8	

	<p>Историческое развитие и перспективы информационных систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Этапы развития информационных систем: от локальных приложений к корпоративным и распределенным системам. - Переход от монолитных приложений к модульным и сервис-ориентированным решениям. - Развитие технологий хранения и обработки данных (файловые системы, реляционные БД, NoSQL-подходы — на обзорном уровне). - Влияние интернета и мобильных технологий на развитие ИС (веб-приложения, мобильные приложения). - Текущие тенденции в области информационных систем: облачные сервисы, микросервисный подход, интеграция с внешними платформами. - Перспективы развития ИС для бизнеса и государственного управления (цифровизация процессов, автоматизация рутинных операций, использование аналитики и больших данных на обзорном уровне). 		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	15
	1. Пользовательские истории. Варианты использования	2	3
	2. Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.	4	3
	3. Изучение устройств автоматизированного сбора информации.	2	3
	4. Изучение средств автоматизированного документирования	2	3
	5. Описание бизнес-процессов заданной предметной области	4	3
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	3	0
	Анализ архитектуры и масштабности выбранной информационной системы с подготовкой краткого отчёта. Описание режимов работы и основных процессов управления конкретной ИС, оформление выводов в сжатой форме. Подбор и конспектирование материалов о развитии и современных тенденциях информационных систем в выбранной предметной области.	3	0
<p>Тема 2. История развития концепции жизненного цикла ИС. Формируемые компетенции</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	6	
	<p>ГОСТ 34.601-90 и его роль в стандартизации жизненного цикла информационных систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Исторический контекст формирования концепции жизненного цикла ИС и предпосылки разработки ГОСТ 34.601-90. - Структура стандарта ГОСТ 34.601-90: стадии, этапы и их краткая характеристика. 	6	

<p>ОК 01– ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.3 ПК 3.7 – ПК 3.8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Назначение основных этапов жизненного цикла по ГОСТ 34.601-90 для практики проектирования и разработки ИС. - Влияние ГОСТ 34.601-90 на организацию работ по созданию и внедрению информационных систем в российских организациях. <p>Международные стандарты ISO/IEC 15288 и их значение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Переход к использованию международных стандартов управления жизненным циклом систем, обзор ISO/IEC 15288. - Ключевые процессы и структура ISO/IEC 15288, их роль в управлении жизненным циклом информационных систем. - Сходства и различия между ГОСТ 34.601-90 и ISO/IEC 15288, область применения каждого стандарта. - Значение ISO/IEC 15288 для гармонизации отечественных и зарубежных подходов и перспективы развития стандартов ЖЦ ИС. 		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	15
	1. Техническое задание	4	5
	2.Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию	4	5
	3. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию	6	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	0
	Ознакомление с текстом ГОСТ 34.601-90 и фрагментами ISO/IEC 15288, составление краткой схемы (таблицы) стадий/процессов ЖЦ ИС по каждому стандарту; подготовка мини-сравнения ГОСТ 34.601-90 и ISO/IEC 15288 (общие черты, отличия, область применения) с формулировкой выводов о роли стандартов в разработке информационных систем.	2	0
<p>Тема 3. Специфика фазы проектирования в жизненном цикле ИС. Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.3 ПК 3.7 – ПК 3.8</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p>	6	
	<p>Техническое проектирование и основы объектно-ориентированного подхода.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Место и роль технического проектирования в жизненном цикле информационных систем. - Основные этапы технического проектирования: выбор архитектуры, определение компонентов и интерфейсов, выбор методов реализации. - Понятие объектно-ориентированного подхода: класс, объект, наследование, инкапсуляция, полиморфизм. - Преимущества объектно-ориентированного подхода при проектировании и разработке 	6	

	<p>ИС.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unified Modeling Language (UML) как инструмент визуального моделирования: назначение и область применения. - Общая структура UML: основные группы диаграмм и их краткая характеристика. <p>Прототипирование, модель «4+1» представлений архитектуры и диаграммы UML.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие прототипирования, цели и задачи создания прототипов ИС. - Этапы рабочего проектирования и место прототипирования в процессе разработки. - Концепция «4+1» представлений архитектуры информационной системы, краткая характеристика каждого представления. - Основные типы диаграмм UML (диаграммы вариантов использования, классов, последовательностей, состояний, деятельности и др.) и их назначение. - Использование различных диаграмм UML на этапах анализа, проектирования и уточнения архитектуры ИС. 		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	15
	1. Диаграммы UML. Диаграмма вариантов использования	2	2
	2. Диаграммы UML. Диаграмма последовательности	2	2
	3. Проектирование БД. Логическая модель	2	2
	4. Проектирование БД. Физическая модель	2	3
	5. Диаграммы UML. Диаграмма компонентов	2	3
	6. Проектирование БД. ER-модель	4	3
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	0
	Изучение объектно-ориентированного подхода к проектированию информационных систем. Анализ и построение UML- диаграмм (вариантов использования, компонентов, последовательности) на примере выбранной предметной области. Исследование архитектурных решений на основе модели "4 + 1 представлений" и их практическое применение. Сравнение инструментов для UML-моделирования и выбор оптимального решения для проектирования.	2	0
Тема 4.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
Проектирование ИС			
Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.3 ПК 3.7 – ПК 3.8	Методологии проектирования ИС: от канонического подхода к современным практикам. Общие требования к методологиям проектирования ИС. Понятие методологии проектирования. Цели и задачи: управление сложностью, обеспечение качества, контроль сроков и ресурсов, стандартизация процессов и артефактов.	8	

Исторические этапы развития методологий. Эволюция от неформальных подходов к структурному (процедурному) и объектно-ориентированному проектированию. Влияние роста масштаба и сложности систем на появление формализованных методов.

Каноническое проектирование ИС.

- Основные принципы: последовательность, полнота, детерминированность, документированность каждого этапа.
- Последовательный процесс разработки: от анализа и формализации требований заказчика к созданию концептуальной, логической и физической модели системы.
- Финальные стадии канонического подхода: разработка технической и эксплуатационной документации, планирование внедрения.
- Достоинства и ограничения канонического (водопадного) подхода в современных условиях.

Инструментальные средства и специализированные подходы в проектировании.

Инструментальные CASE-средства (Computer-Aided Software Engineering).

- Назначение и цели использования: автоматизация рутинных операций, визуальное моделирование, генерация кода и документации, обеспечение согласованности моделей.
- Классификация CASE-средств: по типу поддерживаемых методологий (структурные, объектно-ориентированные), по охвату этапов жизненного цикла (верхнего, нижнего, полного уровня).
- Примеры инструментов и их применение: для построения диаграмм UML, ER-моделей, BPMN.
- Подходы к типовому проектированию и повторному использованию.
- Цель типового проектирования: ускорение разработки, снижение затрат, повышение надежности за счет применения проверенных решений.
- Типовые проектные решения (ТПР): готовые компоненты, архитектурные шаблоны (паттерны), библиотеки, фреймворки.
- Модели повторного использования: библиотеки классов, компонентные модели, сервисно-ориентированная архитектура (SOA).

Методологии и принципы разработки пользовательских интерфейсов (UI/UX).

- Различие между пользовательским интерфейсом (UI) и пользовательским опытом (UX).
- Основные этапы проектирования интерфейса: исследование пользователей, создание информационной архитектуры, прототипирование (wireframes, mockups), usability-тестирование.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ключевые принципы удобства использования: согласованность, простота, обратная связь, предотвращение ошибок. <p>Документирование требований к информационной системе.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Роль и виды документов в проектировании: Техническое задание (ТЗ), спецификация требований к программному обеспечению (SRS), описание архитектуры. - Принципы формулировки требований: конкретность, проверяемость, непротиворечивость, полнота. - Структура и содержание основных проектных артефактов. Трассируемость требований от документа заказчика до модуля системы. 		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	15
	1. Инструменты проектирования интерфейса пользователя	2	4
	2. Проектирование интерфейса пользователя	4	4
	3. Разработка клиент-серверной системы на основе ORM	4	4
	4. Эскизный проект. Технический проект	4	3
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	3	0
	Анализ различных подходов к разработке интерфейсов и их влияние на пользовательский опыт. Разработка пользовательских сценариев и прототипов интерфейсов для заданной предметной области с применением современных графических инструментов проектирования.	3	0
МДК.03.01 (всего)	Экзамен	108/56	60
Промежуточная аттестация по МДК. 03.01		Экзамен	100
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем		146/70	
Тема 5. Разработка кода информационных систем.	Содержание учебного материала	14	
Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.3 – ПК 3.6	<p>Инструменты моделирования и проектирования (CASE-средства, IDE, UML)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение, структура и основные возможности современных CASE-средств и интегрированных сред разработки (IDE) для проектирования ИС. - Unified Modeling Language (UML) как стандарт визуального моделирования: основные группы диаграмм (структурные и поведенческие) и их применение на разных этапах жизненного цикла ИС. - Концепция «4+1» представлений архитектуры для комплексного проектирования ИС и ее отражение в диаграммах UML. - Понятие прототипирования, его цели и место в процессе разработки; использование инструментов для быстрого создания прототипов. <p>Языки и технологии программирования. Выбор средств обработки информации</p>	14	

	<ul style="list-style-type: none"> - Особенности и сравнение объектно-ориентированных и структурных (процедурных) языков программирования для создания независимых программ и компонентов ИС. - Ключевые концепции ООП (класс, объект, наследование, инкапсуляция, полиморфизм) и их преимущества при разработке сложных ИС. - Специализированные языки программирования и скриптовые языки для автоматизации задач, написания сценариев и гибкой обработки информации. - Критерии и принципы выбора средств и технологий обработки информации в зависимости от требований проекта. <p>Инструменты управления разработкой и обеспечения качества</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работы в команде разработчиков: методологии, роли, процессы. - Системы контроля версий (VCS): назначение, принципы работы, обзор современных решений (на примере Git). - Практические аспекты работы с VCS: установка, настройка, основные операции (ветвление, слияние), обеспечение совместимости и управление изменениями. - Инструменты для обеспечения кроссплатформенности ИС: подходы, технологии и фреймворки для создания переносимых решений. <p>Архитектурные подходы и платформы исполнения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Эволюция архитектур ИС: от монолитных к сервисно-ориентированным и микросервисным. - Принципы сервисно-ориентированной архитектуры (SOA): сервисы, композиция, слабая связанность, повторное использование. - Инструменты и платформы для создания, развертывания (деплой), исполнения и мониторинга информационных систем в различных средах. 		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	30
	1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности и генерация кода	2	6
	2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода	2	6
	3. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода	2	6
	4. Построение диаграммы компонентов и генерация кода	4	6
	5. Построение диаграмм потоков данных и генерация кода	4	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	0
	Подготовка мини-обзора популярных CI/CD-систем; описание лучших практик работы с Git-репозиториями в командах; анализ реального инцидента из практики DevOps по открытым источникам).	6	0

<p>Тема 6. Разработка и модификация информационных систем</p> <p>Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.3 – ПК 3.6</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Планирование и проектирование архитектуры ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обоснование и осуществление выбора модели (парадигмы) построения или модификации информационной системы (монолитная, сервис-ориентированная, микросервисная). - Построение архитектуры проекта: выбор шаблонов проектирования (Design Patterns), определение ключевых компонентов и их взаимодействия. - Обоснование и осуществление выбора технологического стека: языков программирования, фреймворков, библиотек и СУБД. - Выбор технических средств и определение конфигурации аппаратно-программной платформы для развертывания ИС. <p>Организация процесса разработки и командной работы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формирование репозитория проекта, определение политик ветвления и уровня доступа в системе контроля версий (Git). - Распределение ролей и ответственности в команде разработчиков. - Настройка среды разработки (IDE, инструменты сборки, CI/CD-пайплайны) для обеспечения эффективной работы. - Мониторинг хода разработки проекта: метрики, таск-трекеры, спринты. Процедуры сохранения и тегирования версий проекта. <p>Основы программирования и реализация функциональности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Синтаксис, основные конструкции и стиль программирования выбранного языка. - Реализация базовой логики: работа с переменными, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов. - Разработка компонентов ИС: создание сетевого клиента и сервера, организация файлового ввода-вывода. - Обеспечение надежности: отладка приложений (использование отладочных классов и инструментов), организация обработки исключений. <p>Разработка пользовательских интерфейсов и интеграция</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания удобного и эффективного графического интерфейса (GUI). - Виды, цели и уровни интеграции программных модулей (интеграция по данным, на уровне API, сервисная интеграция). - Технологии интеграции: выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных, использование транспортных протоколов (HTTP, gRPC, AMQP) и стандартов форматирования сообщений (JSON, XML). <p>Конфигурация и спецификация системы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спецификация настроек типовой ИС: управление конфигурационными файлами, 	<p>14</p> <p>14</p>	
---	---	----------------------------	--

	<p>переменными окружения, профилями запуска.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Документирование ключевых решений и спецификаций для обеспечения поддерживаемости и развития системы. 		
	В том числе практических и лабораторных занятий	56	30
	1. Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей	4	2
	2. Проектирование и разработка интерфейса пользователя	4	2
	3. Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения	4	2
	4. Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения.	4	2
	5. Программирование обмена сообщениями между модулями	4	2
	6. Организация файлового ввода-вывода данных	4	2
	7. Создание сетевого сервера и сетевого клиента	4	3
	8. Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения	4	3
	9. Интеграция модуля в информационную систему	6	3
	10. Оценка стоимости проекта	6	3
	11. Интерфейс пользователя. Графический интерфейс пользователя. Системы контроля версий с разграничением ролей. Проработка лекционного материала.	6	3
	12. Графический интерфейс пользователя. Системы контроля версий с разграничением ролей	6	3
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	42	0
	Проработка лекционного материала	42	0
МДК.03.02 (всего)	Зачет с оценкой	146/70	60
Промежуточная аттестация по МДК. 03.02		Экзамен	100
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем		140/70	
Тема 7. Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	<p>Сущность и организация сопровождения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение и основные задачи сопровождения ИС. - Типы задач сопровождения: корректирующие, адаптационные, совершенствующие. - Ключевые роли и распределение ответственности в процессе сопровождения. - Организация процесса: регламенты, стандарты, этапы сценария сопровождения. - Инструменты и оценка качества услуг сопровождения. <p>Анализ, качество и реинжиниринг программного обеспечения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ исходного кода и архитектуры существующих систем. - Метрики и критерии оценки качества ПО. Практики тестирования и верификации. 	4	
<p>Формируемые компетенции</p> <p>ОК 01– ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.8</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> - Цели и методы реинжиниринга: рефакторинг, модернизация архитектуры, повышение производительности. <p>Договорные и эксплуатационные аспекты</p> <ul style="list-style-type: none"> - Структура и ключевые положения договора на сопровождение ИС. - Соглашение об уровне услуг (SLA), порядок изменений и ответственность сторон. - Организация процесса обновления: планирование, тестирование, внедрение, мониторинг. <p>Обеспечение доступности и целостности данных</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и регламенты резервного копирования. - Стратегии сохранения и восстановления данных и рабочих версий системы. - Механизмы отката и восстановления баз данных. <p>Управление доступом и безопасностью</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация идентификации, аутентификации и авторизации пользователей. - Управление учетными записями и политиками безопасности. - Мониторинг активности, аудит и отчетность по доступу к системе. <p>Обеспечение безопасности функционирования ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> - Угрозы информационной безопасности - Классификация угроз: внешние атаки (DDoS, вредоносное ПО), внутренние риски (утечки, несанкционированный доступ), физические угрозы. <p>Методы и средства защиты информации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Криптографические методы: шифрование данных на хранении и при передаче. - Контроль доступа: системы аутентификации, авторизации и управления учетными записями. - Технические средства защиты: межсетевые экраны (Firewall), системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS), антивирусное ПО. <p>Политики и управление безопасностью</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка и внедрение регламентов и политик безопасности (парольные, доступа, работы с данными). - Регулярный аудит безопасности и анализ уязвимостей для оценки защищенности системы. - Формирование культуры безопасности: обучение и повышение осведомленности сотрудников. <p>Реагирование на инциденты</p> <ul style="list-style-type: none"> - Процедуры обнаружения, анализа и классификации инцидентов информационной безопасности. - План реагирования на инциденты: сдерживание, устранение, восстановление 		
--	--	--	--

	<p>работоспособности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ первопричин и доработка мер защиты для предотвращения повторения инцидентов. 		
	Лабораторные занятия	10	10
	1. Разработка плана резервного копирования	5	5
	2. Создание резервной копии информационной системы	5	5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	0
	Проработка лекционного материала	4	0
<p>Тема 8. Идентификация и устранение ошибок в информационной системе</p> <p>Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.8</p>	Содержание учебного материала	4	
	Цели и важность:	4	
	<ul style="list-style-type: none"> - Повышение надежности и доступности системы - Оперативное выявление и устранение сбоев - Анализ причин для предотвращения повторных ошибок 		
	Источники информации:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Системные: лог-файлы, автоматические уведомления, метрики мониторинга - Пользовательские: отчеты об ошибках, обратная связь, запросы в поддержку - Технические: датчики производительности, результаты автоматизированного тестирования 		
	Методы сбора и обработки:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Автоматизированный сбор через системы мониторинга и анализа логов - Ручной сбор и классификация пользовательских отчетов - Анализ данных: выявление корневых причин, оценка критичности, приоритизация 		
	Учет и документирование:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Ведение базы знаний (known errors) и системы учёта инцидентов - Формирование отчетов для анализа тенденций и принятия решений 		
		Лабораторные занятия	10
	1. Создание резервной копии базы данных	10	10
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	0
	Проработка лекционного материала	6	0
<p>Тема 9. Системы управления производительностью приложений. Мониторинг</p>	Содержание учебного материала	4	
	Мониторинг производительности приложений (APM)	4	
	<ul style="list-style-type: none"> - Назначение: Оценка работоспособности и скорости работы приложений в реальном времени (время отклика, нагрузка на ЦП, ошибки). 		

<p>сетевых ресурсов</p> <p>Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объекты мониторинга: Серверы, базы данных, внешние сервисы, пользовательские транзакции. - Инструменты: New Relic, Dynatrace, AppDynamics, Prometheus с Grafana. <p>Мониторинг сетевых ресурсов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цель: Контроль доступности, выявление узких мест и аномалий в сетевой инфраструктуре. - Ключевые метрики: Пропускная способность, задержка (latency), потери пакетов, доступность узлов. - Инструменты: Zabbix, Nagios/Icinga, SolarWinds, PRTG. <p>Методы сбора данных</p> <ul style="list-style-type: none"> - Активный мониторинг: Отправка тестовых запросов (пинги, HTTP-проверки) для измерения доступности и отклика. - Пассивный мониторинг: Анализ реального трафика и логов для оценки нагрузки и выявления проблем. <p>Анализ и оптимизация</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аналитика: Выявление аномалий, прогнозирование трендов и узких мест на основе исторических данных. - Оптимизация: Балансировка нагрузки, настройка кэширования, горизонтальное/вертикальное масштабирование инфраструктуры. 		
	Лабораторные занятия	10	10
	1. Восстановление данных	10	10
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Проработка лекционного материала	6	
<p>Тема 10. Схемы и алгоритмы анализа ошибок, использование баз знаний</p> <p>Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.8</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Алгоритмы анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обнаружение: Выявление отклонений от нормы через мониторинг метрик и логов. - Локализация: Поиск корневой причины и определение затронутого компонента системы. - Устранение: Применение стандартных процедур для исправления сбоя и восстановления работы. <p>Базы знаний (Knowledge Base):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение: Централизованное хранилище решений для известных инцидентов и проблем. - Использование: Быстрый поиск и применение готовых решений по симптомам или кодам ошибок. 	4	

	<ul style="list-style-type: none"> - Обслуживание: Регулярное пополнение новыми случаями и актуализация существующих записей. <p>Автоматизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Интеграция с мониторингом: Автоматическое сопоставление инцидентов с решениями из базы знаний. - Прогнозная аналитика: Использование моделей ML для предсказания сбоев на основе исторических данных. <p>Результат внедрения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сокращение времени простоя (MTTR) за счет ускоренной диагностики. - Повышение эффективности работы поддержки и разработки. - Накопление и систематизация экспертного опыта для новых специалистов. 		
	Лабораторные занятия	10	10
	1. Восстановление работоспособности системы	10	10
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	0
	Проработка лекционного материала	6	0
<p>Тема 11. Отчет об ошибках системы: содержание, использование информации</p> <p>Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.8</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Содержание отчета</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание: Симптомы, шаги воспроизведения, условия возникновения сбоя. - Контекст: Время и дата инцидента, версия системы, окружение (тестовое/продакшен). - Влияние: Затронутые компоненты, серьезность (блокирующая/критическая/незначительная), возможные последствия. - Данные: Снимки экрана, логи ошибок, идентификаторы запросов (request ID), метрики мониторинга. <p>Сбор и анализ информации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Источники данных: Лог-файлы, система мониторинга (APM), отчеты пользователей, тикет-системы. - Анализ: Локализация источника ошибки, оценка приоритета и критичности, поиск аналогичных случаев в базе знаний. <p>Использование отчета</p> <ul style="list-style-type: none"> - Исправление: Разработка и внедрение патча или временного решения (workaround). - Профилактика: Внесение изменений в код, архитектуру или процессы для предотвращения повторения. - Улучшение: Обновление процедур мониторинга, резервирования или документации. <p>Документирование и коммуникация</p> <ul style="list-style-type: none"> - База знаний: Регистрация отчета и финального решения для создания истории 	4	

	<p>инцидентов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Информирование: Уведомление заинтересованных сторон (разработчиков, техподдержки, пользователей) о статусе и результатах. - Аналитика: Использование агрегированных данных отчетов для выявления системных проблем и тенденций. 		
	Лабораторные занятия	10	10
	1. Сбор информации об ошибках. Формирование отчетов об ошибках	10	10
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	0
	Проработка лекционного материала	8	0
Тема 12. Отчет об ошибках системы: содержание, использование информации	Содержание учебного материала	4	
Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.8	<p>Методы тестирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Функциональное: Проверка соответствия требованиям, корректности операций. - Нагрузочное: Оценка производительности и стабильности под высокой нагрузкой (стресс-тестирование). - Юзабилити: Проверка удобства, понятности и эффективности пользовательского интерфейса. - Безопасность: Выявление уязвимостей (инъекции, межсайтовый скриптинг, несанкционированный доступ). <p>Инструменты тестирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматизация UI/Web: Selenium, Cypress. - Нагрузочное тестирование: Apache JMeter, k6. - Тестирование API: Postman, SoapUI. - Тестирование безопасности: OWASP ZAP, Burp Suite. <p>Пользовательская документация</p> <ul style="list-style-type: none"> - Руководство программиста: <ul style="list-style-type: none"> - Архитектура, API, примеры интеграции. - Среда разработки, сборка, модульное тестирование. <p>Руководство системного администратора:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, развертывание, настройка, резервное копирование. - Мониторинг, обновление, устранение типовых неисправностей. 	4	
	Лабораторные занятия	10	10
	1. Выявление и устранение ошибок программного кода информационных систем	10	10
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	0
	Проработка лекционного материала	6	0

Тема 13. Отчет об ошибках системы: содержание, использование информации Формируемые компетенции ОК 01– ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.8	Содержание учебного материала	4	
	Выявление и диагностика <ul style="list-style-type: none"> - Признаки: Нестабильная работа, частые сбои (синий экран), замедление операций, необъяснимые перезагрузки. - Методы: Стресс-тестирование компонентов, анализ системных логов и кодов ошибок, использование специализированного ПО. - Инструменты: Memtest86+ (RAM), CrystalDiskInfo (HDD/SSD), SpeedFan/HWMonitor (температуры), встроенные диагностики производителей (Dell, HP). Причины сбоев <ul style="list-style-type: none"> - Естественный износ: Механический износ HDD, деградация SSD, высыхание термопасты. - Эксплуатационные: Перегрев из-за пыли, некачественное электропитание (скачки напряжения). - Ошибки конфигурации: Несовместимость комплектующих, плохой контакт, нестабильный разгон. Техническое обслуживание <ul style="list-style-type: none"> - Плановое: Очистка от пыли, замена термопасты, проверка креплений и подключений. - Превентивное: Замена компонентов с высоким риском отказа (диски, блоки питания) по истечении срока службы. - Обновление: Установка актуальных прошивок и драйверов от производителя. Профилактика <ul style="list-style-type: none"> - Окружение: Контроль температуры и влажности в серверной/помещении. - Инфраструктура: Использование ИБП (UPS) и стабилизаторов напряжения. - Мониторинг: Регулярный контроль SMART-атрибутов дисков, температуры компонентов, журналов аппаратных событий. 	4	
	Лабораторные занятия	10	10
	1. Выполнение обслуживания информационной системы в соответствии с пользовательской документацией	10	10
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	0
	Подготовка к экзамену	6	0
	МДК.03.03 (всего)	140/70	
	Зачет с оценкой		

Промежуточная аттестация по МДК. 03.03	140/70	
Производственная практика Виды работ: 1. Составление и оформление приказов и служебных записок по ГОСТ. 2. Организация и ведение регистрации входящей и исходящей корреспонденции. 3. Разработка и оформление номенклатуры дел организации (или отдела). 4. Формирование дел в соответствии с номенклатурой и обеспечение их сохранности. 5. Подготовка дел к передаче на архивное хранение. 6. Оформление описей дел, подлежащих архивному хранению. 7. Выполнение машинописных работ по образцу (приказы, письма, справки). 8. Оформление сложных текстовых документов (отчёты, положения, инструкции). 9. Подготовка и оформление бланков организационно-распорядительных документов. 10. Сравнение бумажного и электронного документооборота на базе организации практики.	216	100 Форма отчетности – отчет по практике
Промежуточная аттестация МДК.03.01	108/56	Экзамен
Промежуточная аттестация МДК.03.02	146/70	Зачет Зачет с оценкой
Промежуточная аттестация МДК.03.03	140/70	Зачет Зачет с оценкой
Производственная практика	216	
Экзамен по модулю	36	Экзамен
Итого ПМ.03	282/100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПМ.03 Разработка бизнес-приложений
(МДК.03.01 Проектирование информационных систем
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем;
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем;
ПП.03.01 Производственная практика;
ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)

3.1. Материально-техническое обеспечение

МДК.03.01 Проектирование информационных систем

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

МДК.03.02 Разработка кода информационных систем

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов,

предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

МДК.03.03 Сопровождение информационных систем

Учебная аудитория, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПП.04.01 Производственная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПМ.03. ЭК Экзамен по модулю

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя) и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)):

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

"Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

Помещение для организации воспитательной работы

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Ивановский, М. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / М. А. Ивановский, И. А. Глазкова; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2024. – 130 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723475>

2. Рудаков, Н. В. Эксплуатация, сопровождение и обслуживание информационных систем: учебное пособие / Н. В. Рудаков. — Иваново: ИГЭУ, 2023. — 160 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369743>

3. Рябов, И. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие : [16+] / И. В. Рябов. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 208 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725747>

Дополнительная литература:

1. Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка : учебное пособие : [16+] / Ю. Н. Федоров. – 3-е изд., стер. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 928 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725798>

2. Рак, И. П. Основы разработки информационных систем : учебное пособие / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, А. В. Терехов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 99 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499041>

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе

(отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

Свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение;

<https://loginom.ru/platform/pricing>)

- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

Электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>.

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>

Современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

• Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>).

Информационные ресурсы сети Интернет:

№ п/п	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная библиотека электронных журналов по естественным наукам	http://www.library.khstu.ru
2.	Естественнонаучный образовательный портал	http://en.edu.ru
3.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
4.	Информационные процессы. Электронный научный журнал	http://www.jip.ru
5.	Информационные и вычислительные технологии	http://www.ict.nsc.ru
6.	Образовательный интернет-проект	http://www.reshebnik.ru

3.3 Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

**Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю
ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем
(МДК.03.01 Проектирование информационных систем
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем;
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем;
ПП.03.01 Производственная практика;
ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)
для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Московским технологическим институтом (далее Институтом) с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Института, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Институте лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Института и (или) лицами, привлекаемыми Институтом к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Институтом в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях.

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Институте созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана

мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Института и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий института по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Институту признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Институте и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Института учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Институту территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Института соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Институте обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации

инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Института включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1-2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Институте в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов

с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

**2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
 ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем
 (МДК.03.01 Проектирование информационных систем
 МДК.03.02 Разработка кода информационных систем;
 МДК.03.03 Сопровождение информационных систем;
 ПП.03.01 Производственная практика;
 ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Институтом и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<i>уметь:</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными 	-	<p><u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 		<p>деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структуру плана для решения задач, алгоритмы 	<p>лабораторная работа</p> <p>10-8 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>7-3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет,</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современную научную и профессиональную терминологию - возможные траектории профессионального развития и самообразования - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта 	<p>имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2-1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p> <p>лабораторная работа</p> <p>5-4 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2-1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p>	<p>компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>
Иметь навыки:		
<ul style="list-style-type: none"> - Создания шаблона документа для заданного 	<p>лабораторная работа</p> <p>10-8 - выполнена верно</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>текстового процессора</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применения к тексту документа средств оформления - Создания в документе информационно-поискового аппарата - Включения в текст иллюстраций: графических схем, снимков экрана - Вычитки документа, устранение ошибок в оформлении и опечаток - Преобразования сплошного текста в списки и таблицы - Вставки в текст и оформление иллюстраций, в том числе снимков экрана - Разработки структуры документа и ее согласование с экспертами - Подбора дополнительных источников информации - Отбора материала из имеющихся источников и его переработка для включения в новый контекст - Составления вводного и заключительного разделов документа - Согласования документа с экспертами, внесение в технический документ исправлений по замечаниям экспертов - Проверки уникальности текста документа и корректности оформления цитат с использованием систем антиплагиата - Выбора, установки, настройки программных средств для ввода и структурирования контента с использованием заданного языка разметки - Подготовки структуры папок (директорий) и файлов для размещения 	<p>в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>7–3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p> <p>лабораторная работа</p> <p>5-4 - выполнена верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>3 - выполнена верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>2–1 - выполнена в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0 - не выполнена.</p>	<p>Лабораторные практикумы: лабораторные занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по учебной практике)</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и практик <p>накопительная оценка</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>структурированного контента в используемой среде хранения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ввода либо копирования и последующего структурирования контента с использованием заданного языка разметки - Подготовки рисунков для включения в контент, структурированный с использованием заданного языка разметки - Проверки валидности контента, структурированного с использованием заданного языка разметки - Получения из задачи в системе управления задачами или из системы управления версиями последних изменений в программном продукте - Определения структуры списка изменений (выделение разделов с новыми функциями, измененными или удаленными функциями и устранением ошибок) - Согласования списка изменений с экспертами - Составления списка изменений в соответствии с требованиями к стилю и формату, принятыми в организации - Выбора формулировки каждого изменения - Вычитки списка изменений - Сбора исходных данных для оценки качества технической документации - Расчета значений заданных метрик качества технической документации - Составления отчета об оценке качества технической документации 		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> - Умения анализировать и интерпретировать законодательные и нормативные документы, касающиеся информационных технологий. - Проведения юридических исследований, включая поиск актуальной информации о законах, регламентах и стандартах. - Выявления и разрешения правовых вопросов, связанных с информационными технологиями. 		

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю
МДК.03.01 Проектирование информационных систем
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем;
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем;
ПП.03.01 Производственная практика;

ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю

Промежуточная аттестация по ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем: в форме экзамена МДК.03.01 Проектирование информационных систем, МДК.03.02 Разработка кода информационных систем в форме зачета и зачета с оценкой, МДК.03.03 Сопровождение информационных систем в форме зачета и зачета с оценкой, ПП.03.01 Производственная практика в форме зачета с оценкой и экзамена по модулю.

Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет с оценкой	Зачет с оценкой по дисциплине представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя.	Балльная оценка, в сумме 100 баллов: Вопрос 1: 0-20 баллов; Вопрос 2: 0-20 баллов; Вопрос 3: 0-60 баллов.

	<p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области МДК обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>«Зачтено»</p> <ul style="list-style-type: none"> – 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задачи решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70-89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения задач правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задача решена частично. <p>«Не зачтено»</p> <ul style="list-style-type: none"> – менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задачи не решены.
<p>Экзамен</p>	<p>Экзамен по дисциплине представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя.</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области МДК обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к</p>	<p>Балльная оценка, в сумме 100 баллов:</p> <p>Вопрос 1: 0-20 баллов; Вопрос 2: 0-20 баллов; Вопрос 3: 0-60 баллов.</p> <p>«Зачтено»</p> <ul style="list-style-type: none"> – 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задачи решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70-89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения задач правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50- 69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная

	<p>профессиональной деятельности;</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>терминология. Задача решена частично.</p> <p>«Не зачтено» – менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задачи не решены.</p>
<p>Экзамен по модулю</p>	<p>Экзамен по модулю представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области, включенных в ПМ МДК, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметных областей МДК, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметных областей МДК и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате прохождения практики в рамках ПМ, отчет по практике(-ам)</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-20 баллов Задание 2: 0-20 баллов Задание 3: 0-60 баллов</p> <p>-90 и более (отлично) – Задания 1, 2 - ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик (-и); • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик (-и); выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; • правильно оформил отчет о прохождении практик(-и); • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе

		<p>-70 и более (хорошо)– Задания 1,2 –ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик (-и); • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и); выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу; • оформил отчет о прохождении практик(-и) с незначительными недостатками; • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе <p>-50 и более (удовлетворительно) Задание 1, 2– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнил индивидуальный план прохождения практик(-и) не в полном объеме; • не в полной мере осуществил подборку необходимых
--	--	--

		<p>нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в период прохождения практик(-и) выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; • оформил отчет о прохождении практик(-и) с недостатками; • имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации с указанием отдельных недостатков; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)</p> <p>Задание 1, 2 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.</p> <p>Задание 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не выполнил индивидуальный план прохождения практик(-и); • не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения практик(-и) выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; • неправильно оформил отчет о прохождении практик(-и); • имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практик(-и) от Организации; • имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся
--	--	---

		профессиональных компетенций, содержащиеся в аттестационном листе
Зачет с оценкой производственная практика	Зачет с оценкой по производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов Отчет по производственной практике: Предоставление отчета о прохождении производственной практики	Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики: 1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов. 2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов. 3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов. 4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов. 5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов. 6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов. 7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов. Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю

МДК.03.01 Проектирование информационных систем

Задания 1 типа

1. Дайте определение архитектуры информационной системы. Перечислите и охарактеризуйте ее основные компоненты (клиент, сервер, база данных, сетевые

взаимодействия).

2. Опишите ключевые различия между одноуровневой, двухуровневой (классический клиент-сервер) и трехуровневой (N-tier) архитектурами. Приведите примеры их применения.

3. В чем заключаются особенности веб-ориентированной архитектуры по сравнению с традиционной клиент-серверной? Назовите основные технологии, ее обеспечивающие.

4. Что понимают под масштабностью информационных систем? Сравните локальные, корпоративные (предприятия), распределенные и облачные решения по целям, масштабу и инфраструктуре.

5. Проанализируйте, как выбор архитектуры (например, монолит vs. микросервисы) влияет на производительность, надежность и удобство сопровождения (maintainability) системы.

6. Назовите основные режимы работы информационных систем. В чем принципиальная разница между интерактивным, пакетным (batch) режимами и режимом реального времени? Приведите примеры бизнес-задач для каждого.

7. Что такое многопользовательский режим работы и какими механизмами обеспечивается целостность данных при одновременном доступе?

8. Объясните различия между онлайн-доступом к данным (online transaction processing – OLTP) и офлайн-доступом/кэшированием. В каких сценариях применяется каждый из подходов?

9. Каковы основные процессы управления ИС на этапе эксплуатации? Опишите ключевые задачи в рамках обновления, резервного копирования и восстановления системы.

10. Что такое мониторинг ИС и какие ключевые метрики (доступность (uptime), время отклика, загрузка ЦП, логи ошибок) необходимо контролировать?

11. Какова историческая роль и назначение стандарта ГОСТ 34.601-90? Как он соотносится с принципами канонического проектирования?

12. Опишите ключевые этапы канонического проектирования ИС: от анализа требований до создания технической документации. В чем его сильные стороны и главное ограничение в современных условиях?

13. Что такое методология проектирования ИС? Назовите общие требования, которым должна удовлетворять эффективная методология (например, управление сложностью, стандартизация артефактов).

14. В чем заключается принципиальное отличие подхода ISO/IEC 15288 («Процессы жизненного цикла систем») от канонического проектирования? Каковы его ключевые группы процессов?

15. Опишите роль и место технического проектирования в общем жизненном цикле ИС. Какие основные задачи решаются на этом этапе (выбор архитектуры, спецификация интерфейсов, определение методов реализации)?

16. Сформулируйте основные принципы объектно-ориентированного подхода (ООП): класс, объект, наследование, инкапсуляция, полиморфизм. В чем его преимущества для проектирования сложных ИС по сравнению с процедурным

подходом?

17. Что такое UML (Unified Modeling Language) и какова его роль в проектировании? В рамках каких методологий он наиболее востребован? На какие основные группы делятся диаграммы UML?

18. Что такое CASE-средства (Computer-Aided Software Engineering)? Каковы их основные цели и какие задачи они решают на этапах проектирования (визуальное моделирование, генерация кода, обеспечение согласованности)?

19. Раскройте концепцию архитектурных представлений «4+1». Опишите назначение логического, процесса, физического представлений и представления вариантов использования. Как эта модель помогает в коммуникации с разными участниками проекта?

20. Для описания какого аспекта системы используются диаграммы вариантов использования (Use Case Diagram)? Что такое актер (actor) и прецедент (use case)? Как этот тип диаграмм связан с документированием требований?

21. Что такое типовое проектирование? Какие преимущества дает использование типовых проектных решений (ТПР), архитектурных паттернов и готовых фреймворков? Приведите примеры.

22. В чем разница между пользовательским интерфейсом (UI) и пользовательским опытом (UX)? Назовите ключевые этапы проектирования пользовательского интерфейса.

23. Каковы основные принципы разработки удобного и эффективного пользовательского интерфейса (например, согласованность, простота, обратная связь, предотвращение ошибок)?

24. Что такое прототипирование в контексте проектирования ИС? Какие виды прототипов (эскизный (wireframe), интерактивный (mockup), горизонтальный/вертикальный) используются на разных этапах и для каких целей?

25. Каковы основные принципы эффективного документирования требований к информационной системе? Какую структуру обычно имеет документ «Техническое задание (ТЗ)» или «Спецификация требований к ПО (SRS)»? Почему важна трассируемость требований?

Задания 2 типа

1. Команда стартапа (5 человек) начинает разработку мобильного приложения с четко не определенными требованиями. Руководитель предлагает строго следовать каноническому (водопадному) подходу для «порядка». Проанализируйте, какие риски несет этот выбор для данного проекта. Какую альтернативную методологию (например, гибкую) вы предложите и почему?

2. В техническом вузе для курсового проектирования ИС студентам необходимо создавать диаграммы UML и ER-модели. Выберите и обоснуйте тип CASE-средства (верхнего, нижнего или полного уровня) для этой задачи. Назовите 2-3 конкретных критерия выбора (стоимость, сложность, поддержка стандартов).

3. При проектировании новой корпоративной системы выявилась задача реализации шаблонной функции «Отчетности» (формирование, выгрузка в

Excel/PDF, отправка по email). Есть варианты: разработать с нуля или использовать готовый компонент из библиотеки корпоративного портала. Какие плюсы, минусы и критерии оценки (технические, юридические, экономические) необходимо учесть для принятия решения?

4. Клиент утверждает, что знает, как должен выглядеть идеальный интерфейс его будущего CRM. Он предоставляет набор разрозненных скриншотов из разных систем. Как вы, как аналитик, организуете процесс проектирования UI? Какие виды прототипов и в какой последовательности вы будете создавать и согласовывать, чтобы прийти к единому и удобному решению?

5. Техническое задание (ТЗ), написанное заказчиком, содержит противоречивые требования: в одном разделе указано «система должна формировать отчет в реальном времени», в другом — «данные для отчета обновляются раз в сутки». Как выявить и устранить такие противоречия? Какой процесс или артефакт (таблица трассируемости, матрица разрешения конфликтов) поможет в этом?

6. При разработке ИС для государственного заказчика контракт обязывает сдавать этапы по ГОСТ 34.601-90. Однако команда хочет применять внутри гибкие практики (спринты, бэклоги). Возможно ли совместить эти подходы? Предложите модель, где формальные стадии ГОСТ (например, «Техническое проектирование») будут «оболочкой» для итерационной разработки внутри.

7. Команда использует Jira для управления задачами и рисует диаграммы в отдельной программе. Связь между задачами и диаграммами теряется. Как интегрировать CASE-средство в процесс так, чтобы изменения в моделях (например, в диаграмме классов) были связаны с конкретными задачами на доске? Какая польза от такой интеграции?

8. Необходимо спроектировать модуль, отвечающий за отставку уведомлений (email, SMS, push) в системе. Разные части системы должны инициировать отставку, не зная деталей реализации каждого канала. Какой архитектурный паттерн (например, Наблюдатель (Observer), Фабрика (Factory), Стратегия (Strategy)) является здесь типовым решением и почему? Кратко опишите его применение.

9. В прототипе интерфейса для длинной формы ввода данных все поля размещены на одной странице. Пользователи на тестировании не доходят до конца. Какие принципы проектирования UX нарушены? Предложите 2 альтернативных решения для улучшения пользовательского потока (например, прогресс-бар, шаги (wizard), сохранение черновиков).

10. Вам поручено составить раздел «Требования к системе» Технического задания. Какие три основных подраздела (например, функциональные, нефункциональные, требования к интерфейсам) вы обязательно включите? Для каждого приведите по 1-2 примера конкретных требований из предметной области «Онлайн-запись к врачу».

11. При проектировании системы учета сотрудников появились сущности Employee (Сотрудник) и Manager (Менеджер). Менеджер — это сотрудник с дополнительными атрибутами (список подчиненных). Стоит ли

моделировать это отношение с помощью наследования? Какие подводные камни у этого подхода? Какой принцип объектно-ориентированного проектирования (SOLID) может быть нарушен, и какая альтернатива (композиция) может быть лучше?

12. Архитектор представляет систему в виде микросервисов. Какое из представлений модели «4+1» будет наиболее важно для: а) бизнес-аналитика (обсуждает требования), б) DevOps-инженера (готовит инфраструктуру)? Обоснуйте, используя термины из модели.

13. Вам нужно смоделировать для новой системы: 1) логическую структуру данных (сущности и их связи), 2) жизненный цикл заявки от создания до архивации. Какие два типа диаграмм UML вы выберете для каждой задачи соответственно? Кратко объясните свой выбор.

14. Пользователи жалуются на ошибку «Недостаточно прав» при попытке сохранить отчет. При перезагрузке проблема исчезает. Как вы классифицируете это событие — как инцидент или как проблему? Опишите, какой процесс и какие артефакты (запись в ITSM-системе) будут использованы в каждом случае согласно ITIL.

15. Система в рабочее время периодически «подтормаживает». Какие три ключевые метрики вы в первую очередь запросите у системы мониторинга, чтобы локализовать источник проблемы? Объясните, что может означать аномалия в каждой из них (например, высокая загрузка CPU, рост времени отклика БД, нехватка памяти).

16. Для системы интернет-банкинга бизнес определяет требования: максимально допустимая потеря данных (RPO) — 5 минут, максимальное время восстановления (RTO) — 2 часа. Какая стратегия резервного копирования и восстановления (частота, тип бэкапов, хранилище) должна быть реализована? Сравните варианты: полное/инкрементальное бэкопирование, репликация данных в реальном времени.

17. Необходимо обновить версию веб-приложения на продакшн-сервере. Опишите по шагам процесс обновления с остановкой служб (downtime). Затем предложите стратегию для обновления с минимальным или нулевым простоем (например, blue-green deployment). В чем ключевое отличие и какие необходимы инфраструктурные условия для второго подхода?

18. Компания внедряет новую CRM, но старая система бухгалтерского учета (legacy) обменивается данными через выгрузку файлов раз в сутки. Как организовать процесс передачи данных о новых клиентах? Предложите архитектурное решение, включая компоненты для преобразования формата данных и планирования/мониторинга передачи.

19. Проектируется сервис для хранения и анализа логов действий пользователей. Данные пишутся очень часто, структура записей может меняться, основные запросы — это поиск по фильтрам за период и агрегация. Какой тип баз данных (реляционная SQL или NoSQL, и если NoSQL, то какая — документная, колоночная?) вы рассмотрите в первую очередь? Обоснуйте, ссылаясь на характер

данных и типы запросов.

20. На этапе технического проектирования системы с персональными данными (ПДн) необходимо заложить меры защиты. Назовите 3-4 архитектурных или проектных решения, которые необходимо предусмотреть (например, шифрование данных при хранении, разделение сетей, принцип минимальных привилегий для служб). В каком разделе технической документации это должно быть отражено?

21. В ходе проекта возник конфликт: разработчики жалуются, что тестировщики создают баг-репорты на неполные функции. С точки зрения процессов жизненного цикла, в каких процессных областях ISO/IEC 15288 (соглашения, организационные, проектные, технические) лежит корень проблемы? Какие артефакты или регламенты (Definition of Done, критерии приемки сборки) нужно ввести?

22. Веб-сервис испытывает пиковые нагрузки в часы начала торгов на бирже. Нагрузка плохо предсказуема. Какое масштабирование — вертикальное или горизонтальное — более целесообразно? Какие облачные технологии (автоскейлинг, балансировщики нагрузки) могут помочь реализовать выбранную стратегию? В каком представлении модели «4+1» это решение будет детализировано?

23. В системе есть разные типы уведомлений: email, SMS, push. Все они должны отправляться по единому методу send(), но логика отправки разная. Как, используя полиморфизм, спроектировать классы? Опишите иерархию классов (например, абстрактный класс Notifier с методом send()) и объясните, как это соответствует принципу подстановки Барбары Лисков (LSP).

24. Вам поручено добавить новую функцию в старый, плохо документированный модуль. Код спагетти, нет тестов. С чего вы начнете перед тем, как вносить изменения? Назовите 3 первых шага (например, изучение логов, попытка понять логику через отладку, написание простых characterization-тестов). Можно ли применить здесь реверс-инжиниринг с помощью CASE-средств для восстановления схемы?

25. В проекте накопился высокий технический долг: устаревшие библиотеки, отсутствие автоматических тестов, нарушение принципов проектирования. Руководство требует быстрого вывода новых функций. Как вы, как разработчик/архитектор, обоснуете необходимость выделения времени на снижение долга? Свяжите это с бизнес-показателями (скорость разработки, количество инцидентов, время восстановления). В каком документе можно формально зафиксировать план по снижению технического долга?

Задания 3 типа

1. Используя любой инструмент (от бумаги до Figma/Balsamiq), нарисуйте эскизный прототип (wireframe) главной страницы личного кабинета студента онлайн-курсов. Отобразите ключевые блоки: меню, список активных курсов с прогресс-баром, ближайшие дедлайны, уведомления.

2. Для системы «Онлайн-библиотека» постройте диаграмму вариантов

использования. Выделите акторов: Студент, Библиотекарь. Определите для каждого актора по 2-3 ключевых прецедента (например, для Студента: «Найти книгу», «Забронировать книгу»).

3. На основе предметной области «Заказ в интернет-магазине» спроектируйте фрагмент диаграммы классов. Выделите классы: Order, OrderItem, Product, Customer. Покажите атрибуты, методы и связи между ними с указанием кратности (multiplicity).

4. Создайте диаграмму последовательностей для сценария «Оплата заказа через платежный шлюз». Покажите взаимодействие между объектами: User, WebUI, OrderService, PaymentGateway. Включите успешный сценарий и сценарий ошибки (например, отказ банка).

5. Дано размытое пожелание заказчика: «Хочу видеть все заказы на одном экране». Сформулируйте на его основе: а) одно функциональное требование, б) одно нефункциональное требование (по usability). Требования должны быть конкретными и проверяемыми.

6. Составьте содержание (оглавление) для раздела «Требования к информационной системе» Технического задания на разработку модуля «Учет рабочего времени». Включите не менее 4 подразделов (например, 2.1. Функциональные требования, 2.2. Требования к надежности...).

7. Заполните таблицу, сравнивая канонический (водопадный) подход и гибкий (Agile) подход по трем критериям: 1) Реакция на изменение требований, 2) Структура документации, 3) Роль заказчика в процессе.

8. Вам необходимо подобрать CASE-средство для учебного проекта. Составьте чек-лист из 5 вопросов для оценки подходящего инструмента (например: «Поддерживает ли экспорт диаграмм в графические форматы?», «Есть ли бесплатная образовательная лицензия?»).

9. Опишите, как можно применить паттерн «Стратегия» (Strategy) для реализации модуля расчета стоимости доставки, где есть несколько способов (курьерская служба, почта, самовывоз) с разными алгоритмами расчета. Нарисуйте простую схему классов (3-4 класса).

10. Даны таблицы: Employees (id, name, department_id), Departments (id, name), Projects (id, name), Employee_Project (employee_id, project_id). Напишите SQL-запрос, который выведет имена всех сотрудников, названия их отделов и количество проектов, в которых они участвуют.

11. Опишите последовательность команд Git для выполнения сценария: вы находитесь в ветке main. Вам нужно: 1) создать ветку feature/auth-fix, 2) добавить изменения в два файла, 3) сделать коммит, 4) отправить ветку на удаленный репозиторий, 5) создать Pull Request (описать шаг в интерфейсе GitHub/GitLab).

12. Составьте план развертывания (deployment checklist) для обновления backend-микросервиса. Включите 6-7 шагов, начиная с проверки успешности сборки в CI и заканчивая проверкой здоровья после деплоя (health check).

13. Система должна иметь доступность 99.9% в месяц. За месяц (30 дней = 720 часов) было два простоя: 45 минут и 3 часа. Рассчитайте фактическую доступность

в процентах. Соответствует ли она SLA? Сколько максимум минут простоя в месяц допускает SLA 99.9%?

14. Дан фрагмент кода функции, которая валидирует данные пользователя. В функции смешаны проверки email, пароля и номера телефона, используются «магические числа» для длины пароля. Назовите 2 «запаха кода» и предложите, как их устранить (например, разбить на функции, вынести константы).

15. Для функции «Сброс пароля пользователя» составьте один тест-кейс в виде таблицы с полями: ID, Название, Предусловия, Шаги, Ожидаемый результат, Фактический результат, Статус. Заполните его для позитивного сценария.

МДК.03.02 Разработка кода информационных систем

Задания 1 типа

1. Дайте определение CASE-средства и IDE. В чем их основное назначение и как они дополняют друг друга в процессе разработки ИС?

2. Назовите и кратко охарактеризуйте две основные группы диаграмм UML: структурные и поведенческие. Приведите по два примера диаграмм из каждой группы.

3. Опишите концепцию «4+1» представлений архитектуры. Какое представление является связующим («+1») и почему?

4. Что такое прототипирование в разработке ПО? Назовите две основные цели создания прототипов.

5. Сравните объектно-ориентированные и структурные (процедурные) языки программирования. В чем ключевое различие в подходе к организации кода?

6. Объясните суть четырех основных концепций ООП: класс, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Приведите простой пример для каждой.

7. Для каких целей используются скриптовые языки программирования (например, Python, JavaScript) в разработке ИС? Приведите примеры типичных задач.

8. Какие основные критерии следует учитывать при выборе технологического стека (язык, фреймворк, СУБД) для нового проекта?

9. Что такое система контроля версий (VCS)? Назовите две ключевые функции, которые она выполняет.

10. Опишите основную идею распределенного VCS на примере Git. Чем он отличается от централизованных систем?

11. Что подразумевается под кроссплатформенностью ИС? Какие подходы и инструменты позволяют ее достичь?

12. Опишите эволюцию архитектур ИС: от монолитной к сервисно-ориентированной (SOA) и микросервисной. В чем основное преимущество микросервисной архитектуры?

13. Назовите три основных принципа сервисно-ориентированной архитектуры (SOA).

14. Что такое шаблон (паттерн) проектирования? Приведите примеры одного

порождающего, одного структурного и одного поведенческого паттерна.

15. Что такое CI/CD? Кратко опишите назначение процессов Continuous Integration и Continuous Delivery/Deployment.

16. Какие существуют основные модели (стратегии) ветвления в Git? Опишите суть GitFlow или trunk-based development.

17. Что такое REST API? Перечислите основные принципы архитектурного стиля REST.

18. Какие основные форматы данных используются для обмена информацией между компонентами современных ИС? Сравните JSON и XML.

19. Каковы основные задачи и инструменты этапа отладки программы?

20. Назовите три основных уровня интеграции программных модулей (по степени связности).

21. Что такое переменные окружения и конфигурационные файлы? Для чего они используются в разработке ИС?

22. Опишите процесс генерации кода из UML-моделей. Какие виды диаграмм наиболее пригодны для этого?

23. Какие метрики могут использоваться для мониторинга хода разработки проекта в команде?

24. Что такое исключение (exception) в программировании? Какова цель механизма обработки исключений?

25. Объясните разницу между компилируемыми и интерпретируемыми языками программирования. Приведите примеры.

Задания 2 типа

1. Команде предстоит разрабатывать сложную корпоративную систему с четкими требованиями и необходимостью строгой документации. Руководство рассматривает два варианта: мощное платное CASE-средство (например, Enterprise Architect) и связку из графического редактора ([Draw.io](https://draw.io)) и IDE. Какие аргументы «за» и «против» каждого подхода вы приведете для обоснования выбора?

2. Необходимо разработать стартап-проект — мобильное приложение для заказа такси. Требования быстро меняются, команда небольшая. Какую архитектуру (монолитную или микросервисную) вы порекомендуете на старте и почему? Какие риски несет неверный выбор?

3. Клиент хочет «увидеть» будущий интерфейс системы управления складом до начала активной разработки. Он не технический специалист. Какой вид прототипа (статичный макет, интерактивный wireframe, функциональный прототип на код-фреймворке) вы создадите в первую очередь и почему? Какую задачу это решит?

4. Два разработчика параллельно работали в разных feature-ветках. Оба изменили один и тот же файл config.py. При попытке слияния одной ветки в develop возник конфликт. Опишите последовательность действий ведущего разработчика для разрешения этого конфликта. Какие инструменты Git помогут?

5. Требуется разработать веб-приложение для внутреннего использования в компании (до 100 пользователей) с формами ввода данных и отчетами. Ключевые

критерии: скорость разработки, низкие эксплуатационные расходы, наличие в штате двух junior-разработчиков. Предложите возможный технологический стек (бэкенд-язык, фреймворк, фронтенд, БД) и обоснуйте его соответствие критериям.

6. Модуль «Расчет зарплаты» (написан на C#) должен получать данные об отработанных часах из модуля «Табель» (REST API на Java). Опишите, какие шаги необходимо предпринять для настройки этой интеграции. Какие аспекты (формат данных, аутентификация, обработка ошибок) являются наиболее критичными?

7. Функция чтения данных из файла может завершиться с ошибкой: файл не найден, доступ запрещен, неверный формат. Как правильно организовать обработку этих исключений в коде? Сравните подход с использованием кодов возврата ошибок и механизма исключений (try-catch-finally).

8. Разработанное приложение по-разному должно работать на тестовом стенде и на рабочем сервере (разные URL к БД, ключи API). Как организовать управление конфигурацией, чтобы не приходилось менять код при деплое? Предложите два подхода.

9. Проектируется система для онлайн-квизов (викторин). Основные сущности: пользователи, вопросы, варианты ответов, результаты. Ожидается высокая нагрузка на чтение. Какую СУБД (реляционную SQL или документную NoSQL) вы предпочтете и почему? Какие именно характеристики задачи повлияли на ваш выбор?

10. Из диаграммы классов UML, описывающей сущности «Книга» и «Автор», была сгенерирована заготовка кода на Java. Какой код (поля, методы, отношения) вы ожидаете увидеть? Какие части системы (например, бизнес-логику, валидацию) все равно придется писать вручную и почему?

11. Команда из 5 человек использует Git, но постоянно возникают проблемы: «сломанные» сборки в основной ветке, потерянные изменения. Проанализируйте, какие практики работы с VCS (стратегия ветвления, политика слияния, использование pull request) необходимо внедрить для наведения порядка.

12. Приложение работает корректно на локальной машине разработчика, но периодически «падает» на продакшн-сервере под нагрузкой. С чего начнется процесс отладки? Какие инструменты и логи (логи приложения, логи веб-сервера, метрики мониторинга) будут наиболее полезны?

13. Заказчик хочет, чтобы форма ввода заказа содержала не менее 30 полей. Как вы, учитывая принципы юзабилити, предложите переработать интерфейс, чтобы избежать утомления пользователя? Назовите 2-3 конкретных приема.

14. Код сетевого сервера должен стабильно работать при подключении сотен клиентов. Какие типичные проблемы (утечки памяти, блокировки потоков, таймауты) следует предусмотреть на этапе разработки? Какие инструменты профилирования могут помочь?

15. Два микросервиса внутри системы должны обмениваться сообщениями в реальном времени с минимальными задержками. Какой протокол (HTTP/1.1, HTTP/2, gRPC, WebSockets, AMQP) вы выберете и почему? Какие факторы (надежность доставки, двусторонняя связь, потоковая передача) являются

решающими?

16. В репозитории есть код на Java (бэкенд) и JavaScript (фронтенд). Опишите этапы CI/CD пайплайна (например, в GitLab CI), который будет: запускать unit-тесты для обеих частей, собирать JAR-артефакт и статику фронтенда, и деплоить их на тестовый сервер при пуше в ветку develop.

17. В коде есть несколько классов, создающих сложные объекты «Отчет» с разными параметрами. Код инициализации растянут на сотни строк и часто дублируется. Какой порождающий паттерн проектирования может помочь реорганизовать этот код? Опишите, как изменится его структура.

18. Вам поручено добавить новую функцию в старый модуль без unit-тестов. Перед внесением изменений вы решили написать тесты для существующей логики. Какой подход к написанию таких тестов (characterization tests) вы примените и какой в этом смысл?

19. Необходимо оценить трудозатраты на разработку модуля аутентификации пользователей. Какие параметры (сложность UI, необходимость интеграции со сторонним OAuth-провайдером, требования к безопасности) будут ключевыми при оценке? Как можно разбить задачу на подзадачи для более точной оценки?

20. В новом проекте участвуют backend-разработчик (Python), frontend-разработчик (React) и тестировщик. Как организовать общий репозиторий в Git? Предложите структуру папок и опишите workflow (как изменения из разных веток попадают в общую среду для тестирования).

21. Разработан новый REST API эндпоинт. Как организовать его автоматическое тестирование? Что должно проверяться в таком тесте (коды ответа, структура JSON, бизнес-логика)? Какие инструменты (Postman, Newman, pytest) можно использовать?

22. Для внутреннего проекта компания выбрала open-source библиотеку. При подготовке к публичному релизу продукта возник вопрос о совместимости лицензий. Какие два основных типа open-source лицензий вы знаете и в чем их ключевое различие для коммерческого использования?

23. Веб-приложение стало медленно работать из-за частых одинаковых запросов к БД для формирования «горячих» данных (например, топ-10 товаров). Какое архитектурное решение (кэширование) вы предложите? Где его разместить (на уровне приложения, базы данных, отдельный сервис) и как организовать инвалидацию кэша?

24. На продакшн-сервере перестал работать один из микросервисов. Логи показывают ошибку «OutOfMemoryError». Опишите порядок действий DevOps-инженера/разработчика по восстановлению работы и дальнейшему анализу причин. Какие метрики нужно мониторить для предотвращения подобного в будущем?

Задания 3 типа

1. Выполните в командной строке или опишите команды Git для сценария: клонировать удаленный репозиторий, создать новую ветку feature/login, добавить

файл auth.py, сделать коммит с сообщением «Add login skeleton», отправить ветку на удаленный репозиторий.

2. Напишите функцию на любом языке программирования, которая принимает список чисел и возвращает сумму всех положительных элементов. Добавьте в функцию базовую обработку ошибок (например, проверку типа входных данных).

3. Спроектируйте REST API для управления списком дел (To-Do). Опишите HTTP-метод и URL для операций: а) Получить список всех задач, б) Создать новую задачу, в) Отметить задачу как выполненную.

4. Нарисуйте (от руки или в простом редакторе) диаграмму классов UML для модели «Студент записывается на Курс». Укажите классы Student и Course, их основные атрибуты и связь между ними с указанием кратности.

5. Изобразите диаграмму последовательностей для сценария «Пользователь оплачивает заказ в интернет-магазине». Укажите объекты: Пользователь, Frontend, OrderService, PaymentGateway.

6. Даны таблицы: Users(id, name) и Orders(id, user_id, amount, date). Напишите SQL-запрос, который выведет имена пользователей и общую сумму их заказов за последний месяц.

7. Вам дан фрагмент лога приложения. Напишите команду для Linux/Mac (с использованием grep, awk, sort, uniq), которая найдет и подсчитает количество различных уровней логирования (INFO, ERROR, DEBUG) в файле app.log.

8. Напишите фрагмент конфигурационного файла в формате YAML или JSON для приложения, содержащего настройки: порт сервера (8080), строка подключения к БД (postgresql://localhost/db) и режим отладки (false).

9. Используя любой известный вам фреймворк или библиотеку (можно описать словами), спроектируйте макет окна входа в систему. Укажите основные элементы: два поля ввода (логин, пароль), кнопка «Войти», чекбокс «Запомнить меня».

10. Напишите один unit-тест (на любом языке и фреймворке) для функции из задания №3.2. Тест должен проверять корректность расчета суммы для заданного списка чисел.

11. Составьте чек-лист из 5-7 шагов для ручного развертывания обновления простого веб-приложения (фронтенд + бэкенд API) на тестовый сервер.

12. Вам необходимо интегрировать готовый модуль «Генерации PDF-отчетов» (библиотека на Python) в существующее Python-приложение. Составьте план действий из 4-5 шагов (от изучения документации библиотеки до вызова ее функций в нужном месте кода).

13. Описан симптом: «При нажатии кнопки «Сохранить» форма очищается, но данные в БД не появляются». Предложите гипотезу о причине и опишите ваши первые 2-3 шага по отладке (какой код смотреть, какие логи проверить).

14. Реализуйте алгоритм проверки строки на палиндром (читается одинаково слева направо и справа налево) на выбранном языке программирования. Игнорируйте пробелы и регистр букв.

15. Опишите словесно или схематично процесс «Обработка заказа» в виде цепочки действий: «Получить заказ от клиента» -> «Проверить наличие товара» ->

«Создать счет» -> «Отправить уведомление». Укажите, какие данные передаются между шагами.

МДК.03.03 Сопровождение информационных систем

Задания 1 типа

1. Какие три основных вида работ выполняют специалисты по сопровождению информационной системы? (Исправление ошибок, обновление под новое оборудование, улучшение функций).

2. Назовите две основные обязанности специалиста технической поддержки (IT-поддержка) 1-й линии. Что он делает с запросом пользователя в первую очередь?

3. Что такое тикет (заявка) в системе сопровождения? Какую минимальную информацию (4-5 пунктов) должен заполнить пользователь при создании тикета?

4. Объясните простыми словами, что такое SLA (Соглашение об уровне услуг)? Приведите пример из жизни: «Обеспечить доступность сайта 99% в месяц».

5. В чем разница между инцидентом («не работает принтер у бухгалтера») и запросом на обслуживание («установить Microsoft Office на новый компьютер»)?

6. Как называется документ, в котором пошагово описано, как выполнить типовую операцию по обслуживанию системы (например, добавление нового пользователя)? Для чего его используют?

7. Что такое резервное копирование (бэкап)? Почему его необходимо делать регулярно?

8. Объясните разницу между полным и инкрементальным резервным копированием. Какой вид бэкапа делается реже, а какой — чаще?

9. Что такое парольная политика в компании? Приведите два примера ее правил (например, минимальная длина пароля, обязательная смена раз в квартал).

10. Какая основная функция антивирусного программного обеспечения на рабочих станциях пользователей?

11. Что такое учетная запись пользователя (аккаунт)? Зачем для разных сотрудников заводить разные учетные записи, а не использовать одну общую?

12. Если пользователь забыл пароль, какие ваши действия как специалиста поддержки? (Назовите стандартную процедуру).

13. Что показывает код ошибки 404 в браузере? Какую первую помощь пользователю вы можете оказать, если он с этим столкнулся?

14. Для чего нужны журналы событий (логи) Windows или Linux? Где их можно найти и когда к ним обращаются?

15. Что такое драйвер устройства? Приведите пример ситуации, когда может потребоваться его обновление.

16. Назовите три типовые причины, по которым компьютер может не видеть принтер в сети.

17. Что такое аппаратный сбой? Приведите два признака, которые могут указывать на неисправность жесткого диска.

18. Какие профилактические меры можно предпринять, чтобы системный блок компьютера не перегревался?

19. Что такое обновление безопасности (security update) для операционной системы? Почему его нельзя игнорировать?

20. Какие три вопроса нужно задать пользователю в первую очередь, если он обращается с проблемой «У меня ничего не работает»?

21. Что такое база знаний (Knowledge Base) службы поддержки? Как она помогает быстрее решать типовые проблемы?

22. Для чего используется программа для удаленного доступа (например, AnyDesk, TeamViewer) в работе специалиста сопровождения?

23. Что такое проводное (LAN) и беспроводное (Wi-Fi) подключение к сети? В чем ключевое практическое различие для пользователя?

24. Опишите порядок действий при плановой замене картриджа в лазерном принтере.

25. Что такое инвентаризация ИТ-оборудования и зачем она проводится в организации?

Задания типа 2

1. В службу поддержки одновременно поступили обращения:

- А. У сотрудника бухгалтерии не открывается 1С.
- Б. В отделе продаж (10 человек) не работает интернет.
- В. Директор просит подключить новый монитор к ноутбуку.
- Г. Системный администратор сообщает, что на файловом сервере закончилось свободное место.

В каком порядке вы будете решать эти задачи и почему? Назовите 2 критерия, по которым вы расставили приоритеты.

2. Пользователь звонит в панике: «У меня всё пропало с компьютера! Я ничего не делал!». Ваши первые три вопроса или действия для уточнения ситуации и успокоения пользователя. (Например: «Вы видите рабочий стол?», «Что именно пропало — файлы с Рабочего стола или программа?», «Можете сделать скриншот?»).

3. Сотрудник из отдела кадров не может войти в корпоративную почту через браузер. Страница просто долго грузится и выдает ошибку. Опишите ваш алгоритм диагностики «от простого к сложному» с точки зрения специалиста 1-й линии: что вы попросите сделать пользователя, что проверите со своей стороны? (Пинг, доступность сайта для вас, проверка прокси-настроек).

4. Пользователь жалуется на ошибку «Соединение с базой данных разорвано» в программе. У вас есть внутренняя база знаний. По каким ключевым словам или фразам вы будете в ней искать? Что вы сделаете, если в КБ есть статья «Действия при ошибке 1045: Access denied», но нет статьи про «разорванное соединение»?

5. Вам поручено обновить антивирусное ПО на всех 50 компьютерах в офисе. Опишите ваш план действий. Как вы будете действовать, чтобы не мешать работе сотрудников? Нужно ли кого-то предупредить? Что вы сделаете, если на 3-х

компьютерах обновление не установится?

6. После установки стандартных обновлений Windows у нескольких пользователей перестала запускаться критичная для работы бухгалтерская программа. К какому типу работ сопровождения (исправление, адаптация, улучшение) это относится? Какие могут быть причины и ваши первые шаги для решения? (Например: проверить, не отключилась ли служба, совместимость, откат обновления).

7. В небольшой фирме есть файловый сервер с документами (около 200 Гб). Изменяется около 1 Гб данных в день. Есть внешний жесткий диск. Предложите простой и понятный график резервного копирования. Как часто вы будете делать полный бэкап, а как часто — копировать только новые/измененные файлы? Почему?

8. При обходе офиса вы заметили, что сотрудник ушел на обед, оставив компьютер разблокированным, а на экране открыт личный кабинет банка. Каковы ваши правильные и профессиональные действия? (Что сделаете с компьютером? Нужно ли поговорить с сотрудником?).

9. Компьютер пользователя при включении издает несколько коротких писков и не запускается. Как вы будете действовать? Опишите первые два шага диагностики и к кому вы обратитесь дальше, если это не в вашей компетенции (например, к инженеру по аппаратному обеспечению).

10. Сайт компании периодически «падает» на 1-2 минуты. Вам, как дежурному, пришло оповещение. Какие два самых простых и быстрых действия вы предпримете, чтобы понять масштаб проблемы? (Например: 1. Открыть главную страницу сайта самому. 2. Проверить доступность сервера по ping). Куда вы посмотрите дальше, если эти проверки покажут проблему? (Назовите место, где лежат логи веб-сервера).

11. Пользователь случайно удалил важную папку с проектами с сетевого диска (общей папки). Папка удалена сегодня после обеда. Есть ежевечерний бэкап этой папки. Опишите ваши шаги по восстановлению данных для пользователя. Что важно уточнить перед восстановлением?

12. В компанию приняли нового сотрудника. Вам поступила заявка: «Подготовить рабочее место для менеджера Иванова». Составьте чек-лист из 5-7 пунктов, что нужно сделать (Учетная запись, ПК, ПО, доступы и т.д.).

13. Сразу несколько сотрудников из одного отдела жалуются, что не могут сохранить файлы на сетевой диск, пишет «Отказано в доступе». Вчера всё работало. В чем могут быть три самые вероятные причины? С чего начнете проверку?

14. Вы заметили, что многие обращения в поддержку связаны с тем, что у пользователей заканчивается место на диске C:, и тогда перестает работать почта. Как можно сократить количество таких обращений? Предложите два способа: один технический, один организационный (например, настройка автоматического оповещения, рассылка инструкции).

15. Пользователь не может распечатать документ. Задание отправляется в очередь, но принтер ничего не печатает. Опишите ваши первые три шага по

диагностике этой проблемы, которые вы можете выполнить удаленно или попросив сделать пользователя.

16. В субботу запланированы работы по замене оборудования в серверной, интернет и корпоративные системы будут недоступны 4 часа. Как вы проинформируете сотрудников? Что должно быть указано в уведомлении (минимум 3 пункта)?

17. Пользователь сообщает, что на его компьютере постоянно выскакивают рекламные окна в браузере, которого нет в списке разрешенных. Каковы ваши обязательные действия? (Проверить антивирус, запустить сканирование, проверить установленные программы). Что вы порекомендуете пользователю на будущее?

18. Сотрудник жалуется, что его компьютер «тормозит». Что вы попросите его сделать в первую очередь для диагностики (например, посмотреть в Диспетчере задач, что грузит память/процессор)? Назовите 2-3 наиболее частые причины медленной работы ПК.

19. Сотрудник уволился две недели назад, но его учетная запись до сих пор активна, и коллега видит его в общем чате. В чем риски? Какой процесс был нарушен? Кто (какая роль) должен был выполнить это действие вовремя?

20. Вы несколько раз решали одну и ту же проблему с настройкой почты на iPhone. Решили создать для нее статью в базе знаний. Какую структуру (какие разделы) вы предложите для этой статьи, чтобы она была полезна и коллегам, и пользователям?

Задания типа 3

1. Пользователь часто спрашивает, как очистить кэш браузера. Составьте простую пошаговую инструкцию (3-4 шага) для очистки кэша в браузере Google Chrome. Оформите так, чтобы мог воспользоваться неопытный пользователь.

2. На основе звонка пользователя «У меня не открывается сайт одноклассники.ру, а вконтакте открывается» заполните поля в системе учета заявок (тикет):

- Тема (краткое описание):
- Описание проблемы (детали):
- Пользователь (от кого):
- Приоритет (низкий/средний/высокий/критичный): (обоснуйте выбор)
- Категория: (например, «Доступ в интернет», «Проблема с ПО»)

3. Пользователь жалуется: «Не печатает сетевой принтер». Составьте чек-лист из 5 пунктов для первоначальной дистанционной диагностики. Что вы попросите проверить пользователя или проверите сами? (Пример: 1. Проверить, включен ли принтер. 2. Проверить, есть ли бумага и тонер...).

4. Вам поступила заявка от руководителя отдела: «Сотрудник Петров И.С. забыл пароль от своего рабочего компьютера. Нужно восстановить доступ». Опишите ваши действия в соответствии с политикой безопасности компании. Что вы сделаете и какие данные уточните у руководителя перед действиями?

5. Вам нужно настроить простое резервное копирование

папки D:\Важные_документы на внешний жесткий диск E:\. Используя стандартные средства Windows (или описав словами), предложите план: как часто делать копирование (раз в день/неделю), нужно ли архивировать файлы, как проверить, что копирование прошло успешно.

6. Вам даны несколько строк из лога (журнала) программы:
[2023-10-26 10:15:22] ERROR: Не удалось подключиться к базе данных.
[2023-10-26 10:15:25] INFO: Повторная попытка подключения...
[2023-10-26 10:15:27] ERROR: Соединение не установлено. Проверьте параметры.
Ответьте: В какое время произошла ошибка? Какова ее суть? Какое предположение о причине можно сделать?

7. Система должна работать без перерывов с 9:00 до 18:00 (рабочий день). В течение дня было два сбоя: с 11:00 до 11:15 и с 15:30 до 16:00. Рассчитайте общее время простоя в минутах и процент доступности системы в течение рабочего дня.

8. Создание памятки по безопасности. Составьте краткую памятку (3-4 пункта) для всех сотрудников о правилах создания надежных паролей. Избегайте сложных терминов.

9. Вам поступила заявка на подготовку рабочего места для нового сотрудника менеджером. Составьте список оборудования и действий, которые нужно выполнить или проверить перед его выходом. (Пример: 1. Наличие рабочего стола, кресла, ПК, монитора. 2. Проверить, включается ли ПК. 3. Создать учетную запись в домене...).

10. Опишите последовательность действий, как вы подключитесь удаленно к компьютеру пользователя, чтобы помочь ему решить проблему, используя программу TeamViewer или AnyDesk. Что вы должны сделать перед подключением с точки зрения безопасности и вежливости?

11. Опишите основные шаги по добавлению сетевого принтера на компьютер пользователя под управлением Windows 10. С чего начнете? Где искать нужный драйвер?

12. Вам нужно быстро проверить «здоровье» компьютера пользователя, который жалуется на медленную работу. Какие три вкладки в Диспетчере задач Windows вы откроете в первую очередь и на что обратите внимание (процент загрузки, цифры)?

13. Пользователь удалил файл Отчет.xlsx с рабочего стола и очистил Корзину. Он вспомнил, что у него была включена функция «История файлов» (File History) в Windows. Опишите ваши шаги, чтобы помочь ему восстановить последнюю сохраненную версию файла.

14. В воскресенье с 08:00 до 12:00 запланировано отключение интернета во всем офисе для замены оборудования. Напишите текст короткого объявления (50-70 слов), которое будет разослано всем сотрудникам по электронной почте в пятницу. Укажите в нем самое важное: что, когда, почему.

15. На основе решения частой проблемы «Ошибка «Сертификат безопасности сайта не является доверенным» в браузере» создайте простую запись в базе знаний. Заполните разделы:

- Название: Кратко и понятно.

- Симптом (проблема): Что видит пользователь?
- Решение: 2-3 простых шага для пользователя (например, проверить дату на компьютере, попробовать другой браузер).
- Для специалистов: Если решение для пользователя не помогло, что проверить? (Например, наличие корневых сертификатов, настройки прокси).

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации – экзамен по модулю ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Задания 1 типа

1. Дайте определение архитектуры информационной системы. Назовите её основные компоненты и два ключевых свойства (например, масштабируемость, надежность).
2. Объясните различия между одноуровневой, двухуровневой (клиент-сервер) и трехуровневой архитектурами. Приведите пример использования для каждой.
3. Сравните монолитную и микросервисную архитектуры. Какие преимущества и риски есть у микросервисного подхода?
4. Что такое UML? Для чего используются диаграммы вариантов использования (Use Case) и диаграммы классов (Class Diagram)?
5. Дайте определения функциональных и нефункциональных требований к системе. Приведите по два примера каждого.
6. Объясните основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП): инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
7. Что такое система контроля версий Git? Какие две основные задачи она решает в процессе разработки?
8. Что такое REST API? Сформулируйте два основных принципа этого архитектурного стиля.
9. Объясните суть процессов Continuous Integration (CI) и Continuous Deployment (CD). Как они связаны?
10. Что такое контейнеризация (на примере Docker)? В чем её основное преимущество при развертывании приложений?
11. Дайте определение сопровождения (maintenance) ИС. Назовите три основных типа работ по сопровождению (корректирующие, адаптационные, совершенствующие).
12. Что такое SLA (Соглашение об уровне услуг)? Назовите две ключевые метрики, которые в нём могут фиксироваться.
13. Объясните разницу между инцидентом и проблемой в процессе эксплуатации ИС.
14. Что такое резервное копирование (бэкап)? Почему стратегия «полный + инкрементальный» бэкап считается эффективной?
15. Для чего нужны тестовая (staging) и продуктивная (production) среды? Чем они должны отличаться?
16. Что такое мониторинг системы? Какие метрики необходимо отслеживать для

контроля её здоровья (назовите 2-3)?

17. Объясните разницу между аутентификацией и авторизацией пользователя в системе.

18. Что такое технический долг? К каким последствиям для проекта он может привести?

19. Что такое шаблон (паттерн) проектирования? Приведите один пример и его назначение.

20. Что такое база знаний (Knowledge Base) в службе сопровождения и какую роль она играет?

Задания 2 типа

1. Команда из 3-х человек начинает разработку нового мобильного приложения для заказа еды. Требования к функционалу ещё уточняются. Руководитель настаивает на строгом следовании каноническому («водопадному») процессу. Проанализируйте риски этого решения. Какую гибкую методологию вы предложите и почему?

2. Вам необходимо выбрать технологический стек (язык, фреймворк, СУБД) для внутреннего корпоративного портала (до 200 пользователей). Ключевые критерии: скорость разработки, низкие эксплуатационные расходы, наличие готовых решений для типовых задач. Предложите и обоснуйте свой выбор.

3. Заказчик предоставил ТЗ, где в одном разделе указано: «Отчет должен формироваться в реальном времени», а в другом: «Данные для отчета обновляются раз в сутки». Как выявить и разрешить это противоречие? Какой артефакт (например, таблица трассируемости требований) поможет в будущем избежать подобных проблем?

4. Спроектируйте модуль для отправки уведомлений (email, SMS) в системе. Разные сервисы должны инициировать отправку, не зная деталей реализации каждого канала. Какой архитектурный паттерн (например, Наблюдатель, Фабрика, Стратегия) является здесь типовым решением? Кратко обоснуйте его применение.

5. После обновления библиотеки в проекте перестала работать критичная функция. Опишите план ваших действий по локализации и устранению проблемы. Как можно предотвратить подобное в будущем (назовите 2 способа)?

6. В службу поддержки одновременно поступили запросы: А) У директора не печатает принтер. Б) У 10 сотрудников отдела продаж не работает CRM-система. В) Нужно установить программу на компьютер нового стажера. Расставьте приоритеты и обоснуйте их, используя критерии влияния на бизнес и количество пользователей.

7. Веб-приложение начало «тормозить» в часы пик. Опишите ваш алгоритм диагностики: с чего начнете, какие метрики и логи запросите в первую очередь, чтобы найти «узкое место»?

8. Для системы интернет-банкинга определены требования: максимальная потеря данных (RPO) – 10 минут, максимальное время восстановления (RTO) – 1

час. Предложите стратегию резервного копирования и восстановления, которая позволит выполнить эти условия.

9. Необходимо обновить версию веб-приложения на рабочем сервере. Опишите по шагам процесс обновления с остановкой служб (downtime). Затем предложите стратегию для обновления с минимальным простоем (например, blue-green deployment). В чем ключевые отличия и требования для второго подхода?

10. В проекте накопился высокий технический долг (устаревший код, нет тестов). Руководство требует быстрого выпуска новых функций. Как вы обоснуете необходимость выделения времени на рефакторинг и улучшение кода? Свяжите это с бизнес-показателями (скорость разработки новых функций, количество сбоев).

Задания 3 типа

Общая установка: Выберите одну предметную область для всех заданий ниже (например, «Система управления задачами / To-Do List», «Онлайн-библиотека», «Сервис заказа такси»).

1. Для выбранной предметной области сформулируйте:
 - 3 четких функциональных требования (что система должна делать).
 - 2 нефункциональных требования (как система должна это делать, например, по производительности или безопасности).
2. Постройте текстовое описание диаграммы вариантов использования для вашей системы. Выделите 2 основных актора (роли пользователей) и по 2-3 ключевых сценария (прецедента) для каждого.
3. Спроектируйте упрощенную ER-модель для хранения данных вашей системы. Опишите 3-4 основные сущности, их ключевые атрибуты и связи между ними (тип связи: один-ко-многим и т.д.).
4. Опишите укрупненную архитектуру вашей системы. Укажите, будет ли она монолитной или состоять из отдельных сервисов. Перечислите основные компоненты (например, веб-интерфейс, сервер приложений, база данных, кэш) и кратко опишите их взаимодействие.
5. Спроектируйте REST API для одного основного ресурса вашей системы (например, «Задачи», «Книги», «Заказы»). Опишите 4 конечные точки (эндпоинта), указав для каждой HTTP-метод, URL и краткое назначение (например, GET /api/tasks – получить список всех задач).
6. Опишите ключевые этапы CI/CD пайплайна для вашего проекта. Что должно происходить при пуше кода в основную ветку репозитория? Перечислите 4-5 этапов (например: сборка, запуск unit-тестов, статический анализ кода, сборка Docker-образа, деплой на тестовый стенд).
7. Составьте план (чек-лист) резервного копирования для базы данных вашей системы. Укажите: что бэкапить, тип бэкапов (полные/инкрементальные), частоту, способ проверки восстановления.
8. Разработайте чек-лист из 6-7 пунктов для проверки готовности новой версии вашей системы к выводу в продуктивную среду. Включите пункты, касающиеся тестирования, документации, отката и коммуникации.

9. Предложите набор метрик для мониторинга работоспособности вашей системы в продакшене. Назовите не менее 5 метрик (например, доступность, время отклика API, ошибки 5xx, загрузка CPU, свободное место на диске).

10. Составьте шаблон отчета об инциденте. Опишите, какую информацию необходимо зафиксировать при возникновении сбоя в системе (поля отчета). На примере гипотетического инцидента «Пользователи не могут авторизоваться» заполните 3-4 поля этого шаблона.

Обучающимся представляется отчет по производственной практике

Отчёт по учебной практике должен отражать выполнение обучающимся практических работ, связанных с обработкой, оформлением, актуализацией и сопровождением справочной и информационной документации, а также с применением простых программных средств и соблюдением установленных инструкций и требований.

Примерные вопросы по содержанию практик

1. Какие виды справочной и информационной документации (инструкции, справки, описания, регламенты и др.) использовались или подготавливались в ходе учебной практики? Где это отражено в отчёте?

2. Какие источники информации (задания преподавателя, предоставленные материалы, шаблоны, инструкции) использовались при выполнении работ? Как это описано в отчёте?

3. Использовались ли установленные правила, инструкции или шаблоны оформления документов? Где это отражено в отчёте по практике?

4. Что понимается под обработкой и структурированием справочного и информационного материала? Как это применялось при выполнении практических заданий?

5. Какие программные средства применялись при выполнении работ (текстовый процессор, редактор, средства просмотра файлов)? Где это отражено в отчёте?

6. Использовались ли элементы структурирования текста (заголовки, абзацы, списки, таблицы)? Приведите примеры и укажите их отражение в отчёте.

7. Применялись ли иллюстрации или скриншоты в документах? С какой целью и где это отражено в отчёте?

8. Какие виды информации были обработаны в ходе практики (текстовая, табличная, графическая)? Как они представлены в отчёте?

9. Опишите порядок выполнения задания по обработке или оформлению документа. Где данный порядок отражён в отчёте?

10. Выполнялась ли проверка и исправление ошибок в документах? Какие действия Вы выполняли и где это отражено в отчёте?

11. Как организовано хранение подготовленных файлов (папки, имена файлов, версии)? Где это отражено в отчёте?

12. Какие требования к аккуратности и оформлению документов соблюдались при выполнении работ? Приведите примеры из отчёта.

13. Выполнялась ли вычитка и редактирование документов? Какие ошибки

были обнаружены и исправлены?

14. Соблюдались ли правила работы с информацией (конфиденциальность, корректное использование материалов)? Где это отражено в отчёте?

15. Какие выводы Вы можете сделать о собственных навыках выполнения работ по обработке справочного и информационного материала и качестве выполненных заданий?

II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

Приложение 1.1.

(обучающийся проходит практику на базе Профильной организации)

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа ОАНО ВО
«МосТех»

МП

Индивидуальное задание

по _____ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____

(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ ¹
1.	<p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<i>Первый день практической подготовки</i>
2.	Изучение организационной структуры Профильной организации	<i>Со второго по</i>

¹ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p>– базы прохождения практики.</p> <p>Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.</p> <p>Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p>	<i>предпоследний день практической подготовки</i>
3.	<p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p>	
4.	<p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p>	
5.	<p>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</p> <p>С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<i>Предпоследний день практической подготовки</i>
6.	<p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</p> <p><i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.</p> <p><i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.</p> <p>Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Института на платформе lms.mti.moscow руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<i>Последний день практической подготовки</i>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____ (подпись) _____ (расшифровка)

Приложение 1.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики,
содержащего базовую и информационно-
вспомогательную информацию
согласно структуре,
указанной в индивидуальном задании

Отчет

о прохождении _____ практики
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)
в период с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.
специальность: **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**
обучающегося группы _____
(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

Руководитель: _____
(Ф.И.О.)

Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала

Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁶ с «___» _____ 20__ года по «___» _____ 20__ года⁷.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике по
(наименование вида практики)
профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить √):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить √):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить √):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)

⁶ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁷ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения
практики области профессиональной**

_____ *(наименование вида практики)*
деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике
(наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой
профессионального модуля ПМ.ХХ _____,**
(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими
компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой
профессионального модуля ПМ.ХХ _____,**
(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения
профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
4. Качество подобранного материала для проведения анализа			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
6. Выполнение общих требований к проведению практики			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	Итого:	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики
от Образовательной организации

(Ф.И.О.)

(подпись)

Приложение 1.4.
Шаблон справки

Директору колледжа
ОАНО ВО «Московский
технологический
институт» _____ *Ф.И.О.*

от _____
*(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)*

СПРАВКА⁸

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида практики)
(_____ **недели**) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(аяся) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**
М.П. (при наличии)

(Ф.И.О.)

(подпись)

«__» _____ 20__ г

⁸ Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

2.1. Шаблон договора

Договор № _____
о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы

г. Москва

« ___ » _____ 202_ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования ОАНО ВО «Московский технологический институт», именуемое в дальнейшем "Организация", в лице исполнительного директора Усачёва Павла Александровича, действующей на основании Устава, с одной стороны, и _____, в лице _____, с другой стороны, именуемые по отдельности "Сторона", а вместе - "Стороны", заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - Практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется Практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации Практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в Приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 2).

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 (десять) рабочих дней до начала Практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством Практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по Практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме Практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;
- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по Практической подготовке в 10-тидневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме Практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки;

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 10-тидневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правилами по охране труда и технике безопасности;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по Практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (Приложение № 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации;

2.2.10 обеспечить продолжительность рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации Практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение

ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации Практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме Практической подготовки в отношении конкретного обучающегося;

3. Срок действия договора

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания и действует до полного исполнения Сторонами обязательств.

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:

Организация:

Образовательная автономная
некоммерческая организация высшего
образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

(полное наименование)

Адрес:

Адрес: 105318, г. Москва,
ул.Измайловский вал, д.2

Директор

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

(наименование должности, фамилия, имя,
отчество (при наличии))

(наименование должности, фамилия,
имя, отчество (при наличии))

М.П.

М.П.

к Договору о практической подготовке обучающихся

№ _____ от «__» _____ 202_ г.

Для организации практической подготовки Организация направляет в Профильную организацию обучающихся по следующим основным образовательным программам:

№ п/п	Образовательная программа	Количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы	Компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка	Сроки организации практической подготовки

СОГЛАСОВАНО

Профильная организация:

СОГЛАСОВАНО

Организация:

Образовательная автономная некоммерческая
организация высшего образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

(полное наименование)

Адрес:

Адрес: 105318, г. Москва, ул.Измайловский
вал, д.2

Директор

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

Приложение №2
к Договору о практической подготовке обучающихся
№ _____ от «__» _____ 202_ г.

Перечень помещений Профильной организации, в которых осуществляется реализация компонентов образовательной программы:

Наименование структурного подразделения Профильной организации, организующего Практическую подготовку обучающихся	Наименование помещения Профильной организации (при наличии)

СОГЛАСОВАНО

Профильная организация:

(полное наименование)

Адрес:

Директор

СОГЛАСОВАНО

Организация:

Образовательная автономная
некоммерческая организация высшего
образования «Московский
технологический институт»
(ОАНО ВО «МосТех»)

(полное наименование)

Адрес: 105318, г. Москва, ул.Измайловский
вал, д.2

Исполнительный директор

П.А.Усачёв

(наименование должности, фамилия, имя,
отчество (при наличии))