

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета
Многопрофильного колледжа
« 13 » февраля 20 26 г.
протокол № 2.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПП.01.01 Производственная практика (Разработка, администрирование и защита баз данных)

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация: Программист

Составитель:

должность

подпись

М.А. Свиридов

инициалы, фамилия

**Директор
Многопрофильного
колледжа**

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
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.

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:**знать:**

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
- структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных;
- структуру реляционной базы данных;
- язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных;
- оптимизацию производительности баз данных
- принципы безопасности хранения данных
- основы реляционной модели данных
- язык SQL и его основные команды
- принципы нормализации баз данных
- принципы работы с различными СУБД
- общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями
- 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;
- основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных;
- преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных;
- методы оптимизации производительности NoSQL баз данных;
- основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.
- архитектуру СУБД;
- основные принципы администрирования баз данных;
- методы мониторинга и оптимизации работы баз данных;
- принципы резервного копирования и восстановления баз данных;
- методы защиты баз данных от внешних угроз;
- особенности работы с различными СУБД;
- Язык SQL (Structured Query Language);
- управление транзакциями и контроль целостности данных;
- управление доступом и безопасностью баз данных;
- резервное копирование и восстановление данных;
- оптимизацию производительности баз данных;
- работу с индексами и оптимизация запросов;
- мониторинг и анализ производительности;
- принципы работы с реляционными базами данных;
- принципы работы с нереляционными базами 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;
- стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;

- методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных;
- методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным;
- методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности;
- методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных;
- методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование;
- методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов;
- методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам;
- законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.

уметь:

- анализировать предметную область и выделять основные сущности;
- определять требования к базе данных;
- разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;
- проектировать схему базы данных;
- работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных;
- определять связи между таблицами;
- определять типы данных для полей таблиц;
- оформление документации на спроектированную базу данных;
- разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.
- разрабатывать объекты баз данных
- создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных
- оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности
- разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;
- разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления
- разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними;
- программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных;
- управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;
- оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных;
- работать с NoSQL базами данных;
- использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных;
- оптимизировать производительность NoSQL баз данных.
- устанавливать и настраивать СУБД;
- создавать и удалять базы данных;
- создавать пользователей и назначать права доступа;
- оптимизировать запросы к базе данных;
- обеспечивать безопасность баз данных;
- создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса;
- управлять транзакциями и контролировать целостность данных;
- обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным;
- создавать и восстанавливать резервные копии данных;

- работать с индексами и оптимизировать производительность запросов;
- нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных;
- мониторить и анализировать производительность баз данных;
- работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи
- разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа;
- разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных;
- проводить аудит безопасности баз данных;
- устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей;
- создавать и управлять ролями и правами доступа к данным;
- шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность;
- контролировать целостность данных и обнаруживать изменения;
- использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным;
- использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности;
- создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных;
- использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак;
- создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных;
- обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов

иметь практический опыт:

- 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

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 144 часа

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
5 семестр		144
Тема 1	Администрирование баз данных	44
	<i>Виды работ:</i>	
1	Прохождение инструктажа по технике безопасности	4
2	Установка и настройка системы управления базами данных.	10
3	Управление пользователями и правами доступа.	6
4	Настройка резервного копирования и восстановления базы данных.	10
5	Мониторинг производительности и настройка параметров производительности.	8
6	Обновление и документирование.	6
Тема 2	Безопасность баз данных	48
	<i>Виды работ:</i>	
1	Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты).	6
2	Настройка политик безопасности и контроля доступа.	12
3	Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей.	16
4	Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных.	8
5	Оценка и тестирование систем на проникновение (пен-тесты).	6
Тема 3	Эксплуатация и оптимизация баз данных в производственной среде	48
	<i>Виды работ:</i>	
1	Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок).	18
2	Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных.	18
3	Тестирование производительности и надежности баз данных	12
Дифференцированный зачет		4
Итого		144

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для СПО / В. К. Волк — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024 — 340 с. — ISBN 978-5-507-47482-0
2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.
3. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных : учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 — 92 с. — ISBN 978-5-507-49874-1
4. Мамедли Р. Э. Системы управления базами данных : учебник для СПО / Р. Э. Мамедли — Санкт-Петербург: Лань, 2024 — 228 с. — ISBN 978-5-507-48730-1

4.2. Дополнительная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: Проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.
3. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных : учебник / Г.Н. Федорова — 6-е изд., испр. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-0054-2120-3

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет;
- приложения

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

- *схема архитектуры БД с указанием расположения файлов данных, логов и зон таблиц;*
- *лог-файлы операций восстановления (успешное восстановление из бэкапа);*
- *графики мониторинга производительности (загрузка CPU, операции ввода-вывода, количество подключений, время выполнения запросов) из встроенных средств мониторинга;*
- *результаты сканирования уязвимостей (скриншоты отчетов специализированных сканеров);*
- *протокол аудита доступа (выгрузка логов с попытками входа и действиями пользователей);*
- *ER-диаграмма измененной структуры БД (визуализация новых или измененных таблиц и связей);*
- *карта миграции (Migration Map) — схема потоков данных: откуда, куда и в какой последовательности переносились данные;*

- графики нагрузки (пики, средние значения, время отклика);
- журнал тестирования отказа (Failover Test) — описание того, как система повела себя при отключении одного из узлов/сервисов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория 205Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; {при необходимости дополнить из списка http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc }

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.		

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	5

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать теоретические основы баз данных: реляционную и NoSQL модели данных, принципы нормализации, этапы проектирования (концептуальная, логическая, физическая модели), архитектуру СУБД и методы организации целостности данных	Зач01
Знать язык SQL и методы работы с данными: синтаксис и основные команды, особенности реализации в различных СУБД, управление транзакциями, создание объектов БД (таблицы, представления, индексы, кластеры), а также методы оптимизации запросов и повышения производительности	Зач01
Знать принципы администрирования баз данных: установку и настройку СУБД, мониторинг и анализ производительности, управление пользователями и привилегиями, а также методы резервного копирования и восстановления данных (включая инкрементальные и дифференциальные бэкапы)	Зач01
Знать методы обеспечения безопасности баз данных: шифрование данных и защищенные соединения (SSL/TLS, VPN), механизмы аутентификации и авторизации, управление доступом через роли и группы, методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS), аудит и анализ журналов событий	Зач01
Уметь работать с объектами базы данных и языком SQL: создавать и управлять таблицами, индексами, ограничениями, представлениями; разрабатывать хранимые процедуры, функции и триггеры; выполнять операции ввода, обновления и удаления данных; управлять транзакциями и контролировать целостность данных	Зач01
Уметь администрировать базы данных: устанавливать и настраивать СУБД, создавать и удалять базы данных, управлять пользователями и назначать права доступа, создавать и восстанавливать резервные копии (включая инкрементальные и дифференциальные), мониторить и анализировать производительность, оптимизировать запросы и работать с индексами	Зач01
Уметь применять специализированные технологии и методы: работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных; создавать и управлять защищенными соединениями (VPN, SSL/TLS); обеспечивать безопасность при использовании облачных сервисов; проводить тестирование на проникновение (пентесты); выбирать наиболее подходящий тип базы данных (реляционная или NoSQL) для конкретной задачи и оптимизировать их производительность	Зач01
Иметь практический опыт проектирования и моделирования баз данных: разработки концептуальных, инфологических и физических моделей; нормализации структуры; создания таблиц с определением типов данных, первич-	Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ных и внешних ключей, индексов; документирования схем, ER-диаграмм, прав доступа и учетных записей пользователей	
Иметь практический опыт администрирования, разработки и обеспечения безопасности баз данных: установки и настройки СУБД (включая NoSQL); создания и удаления баз данных; разработки хранимых процедур, функций и триггеров; ввода, обновления и удаления данных; оптимизации запросов и мониторинга производительности; резервного копирования и восстановления; внедрения систем защиты от несанкционированного доступа и проведения аудита безопасности	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Какова была цель вашей производственной практики и какие задачи вы решали в ее рамках?
2. С какой системой управления базами данных (СУБД) вы работали и почему был сделан такой выбор?
3. Опишите структуру спроектированной вами базы данных: какие сущности выделили и как они связаны?
4. Какие этапы проектирования базы данных вы прошли (концептуальная, логическая, физическая модели)?
5. Какие правила нормализации вы применяли и до какой нормальной формы довели структуру?
6. Какие типы данных вы использовали при создании таблиц и чем руководствовались при их выборе?
7. Какие первичные и внешние ключи были определены в вашей базе данных и для чего они служат?
8. Какие индексы вы создавали и как они повлияли на производительность запросов?
9. Какие хранимые процедуры, функции или триггеры были разработаны? Какую бизнес-логику они реализуют?
10. Какие представления (views) вы создали и для каких групп пользователей?
11. С какими сложными SQL-запросами вы столкнулись и как решали задачи их оптимизации?
12. Какие методы оптимизации производительности базы данных вы применяли?
13. Как вы осуществляли мониторинг производительности и какие инструменты для этого использовали?
14. Как происходила установка и настройка СУБД в рамках практики?
15. Какие пользователи были созданы и какие права доступа им назначены?
16. Какую стратегию резервного копирования вы реализовали? Какие типы бэкапов использовали?
17. Приходилось ли вам восстанавливать базу данных из резервной копии? Опишите этот процесс.
18. Какие методы аутентификации и авторизации пользователей были настроены?
19. Какие средства шифрования данных вы применяли для обеспечения конфиденциальности?
20. Как вы защищали базу данных от SQL-инъекций и других видов атак?
21. Проводился ли аудит безопасности базы данных? Какие события отслеживались?
22. Какие уязвимости удалось выявить и как они были устранены?
23. Работали ли вы с NoSQL базами данных? Если да, то с какими и для решения каких задач?
24. В чем особенности работы с NoSQL по сравнению с реляционными базами данных?

25. Осуществлялась ли миграция данных между различными СУБД? Какие сложности возникли?
26. Какие инструменты (CASE-средства, среды разработки, мониторинга) вы использовали в ходе практики?
27. Какая документация была подготовлена по итогам работы (схемы, описания, инструкции)?
28. Какие требования стандартов безопасности (GDPR, PCI DSS и др.) учитывались при работе?
29. С какими трудностями вы столкнулись в ходе практики и как их преодолели?
30. Какие выводы вы сделали по итогам практики и какие навыки планируете развивать дальше?

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. Установите и выполните первоначальную настройку СУБД (на примере PostgreSQL/MySQL/MSSQL) с заданными параметрами производительности.
2. Создайте базу данных с заданным именем и настройте параметры ее хранения (файлы данных, размеры, расположение).
3. Спроектируйте концептуальную модель данных для предметной области (например, «Интернет-магазин», «Библиотека», «Складской учет») и представьте ее в виде ER-диаграммы.
4. Выполните нормализацию предложенной исходной таблицы до 3 нормальной формы (3НФ) с объяснением каждого этапа.
5. Разработайте физическую модель базы данных: создайте таблицы, определите типы данных, первичные и внешние ключи.
6. Создайте в базе данных не менее 5 связанных таблиц с различными типами связей (один-ко-многим, многие-ко-многим).
7. Напишите SQL-запрос на выборку данных с использованием JOIN (объединение не менее 3 таблиц) и условиями отбора.
8. Создайте индексы для указанных полей и докажите с помощью анализа плана запроса, что производительность выборки улучшилась.
9. Разработайте хранимую процедуру, которая выполняет вставку данных в несколько связанных таблиц с проверкой целостности.
10. Создайте триггер, который автоматически обновляет поле «дата последнего изменения» при обновлении записи в таблице.
11. Разработайте представление (VIEW), которое скрывает конфиденциальные данные и предоставляет доступ только к определенным полям.
12. Напишите сложный аналитический запрос с использованием группировок (GROUP BY) и агрегатных функций (SUM, AVG, COUNT).
13. Выполните оптимизацию «медленного» SQL-запроса: проанализируйте план выполнения и предложите не менее 2 способов ускорения.
14. Создайте пользователя с ограниченными правами (только SELECT на определенные таблицы) и проверьте его доступ.
15. Настройте ролевую модель доступа: создайте роли, назначьте им привилегии и добавьте пользователей в эти роли.
16. Реализуйте схему резервного копирования: создайте полный и инкрементальный бэкап базы данных.
17. Выполните восстановление базы данных из резервной копии на определенный момент времени (point-in-time recovery).
18. Настройте шифрование данных при передаче (SSL/TLS) между клиентом и сервером базы данных.
19. Продемонстрируйте защиту от SQL-инъекций: покажите уязвимый код и его исправленную версию с использованием параметризованных запросов.

20. Проанализируйте журналы аудита и найдите подозрительные действия (неудачные попытки входа, массовое удаление данных).
21. Выполните миграцию данных из одной СУБД (например, MySQL) в другую (например, PostgreSQL) с помощью ETL-инструмента.
22. Создайте базу данных на основе NoSQL (например, MongoDB) для неструктурированных данных и выполните вставку документов.
23. Напишите запросы для выборки данных из NoSQL базы данных с использованием фильтров и агрегации.
24. Проведите стресс-тестирование базы данных с помощью специализированного инструмента (например, JMeter, pgbench) и проанализируйте результаты.
25. Настройте мониторинг ключевых метрик производительности (количество подключений, нагрузка на CPU, дисковый ввод-вывод).
26. Создайте и протестируйте план восстановления после сбоя (отказ сервера, повреждение данных).
27. Разработайте инструкцию по безопасной работе с базой данных для конечных пользователей.
28. Настройте аутентификацию через внешний механизм (например, LDAP/Active Directory) для доступа к базе данных.
29. Задокументируйте схему базы данных: составьте описание всех таблиц, полей, связей и ограничений.
30. Проведите анализ уязвимостей с помощью специализированного сканера и предложите план их устранения.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета
Многопрофильного колледжа
« 13 » февраля 20 26 г.
протокол № 2.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УП.01.01 Учебная практика (Разработка, администрирование и защита
(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки
баз данных)

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация: программист

Составитель:

преподаватель
должность

подпись

Н.Г. Шахов
инициалы, фамилия

Директор
Многопрофильного
колледжа

подпись

Г.А. Соседов
инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
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

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:
знать:

- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;
- синтаксис и основные приемы работы с SQL;
- методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных;
- основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;
- основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных;
- преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных;
- методы оптимизации производительности NoSQL баз данных;
- архитектуру СУБД;
- основные принципы администрирования баз данных;
- принципы резервного копирования и восстановления баз данных;
- управление транзакциями и контроль целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;;
- резервное копирование и восстановление данных;
- мониторинг и анализ производительности;
- оптимизацию производительности баз данных;

уметь:

- управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;
- работать с NoSQL базами данных;
- программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных;
- управлять транзакциями и контролировать целостность данных;
- оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных;
- оптимизировать производительность NoSQL баз данных;
- устанавливать и настраивать СУБД;
- создавать пользователей и назначать права доступа;
- создавать и восстанавливать резервные копии данных;
- мониторировать и анализировать производительность баз данных;
- разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных;
- оформлять документацию на спроектированную базу данных;

иметь практический опыт:

- ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;
- создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных;
- разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;
- оптимизации запросов для повышения производительности системы;
- установки и настройки СУБД;
- создания пользователей и назначения прав доступа;
- резервного копирования баз данных;
- восстановления баз данных;
- документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли;

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной QLTesT мы и является частью профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: рассредоточенная.

Объем практики составляет 72 часа.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
5 семестр		72
Тема 1	Инструктаж	2
	<i>Виды работ:</i>	
1	Прохождение инструктажа по прохождению практики и правилам безопасности работы в период прохождения практики	2
Тема 2	Организация данных	12
	<i>Виды работ:</i>	
1	Создание и работа с таблицами	4
2	Поддержание целостности данных	2
3	Работа с индексами	4
4	Работа с представлениями	2
Тема 3	Манипулирование данными	12
	<i>Виды работ:</i>	
1	Простейшие запросы выборки данных	2
2	Запросы с соединением таблиц	2
3	Статистическая обработка данных	2
4	Модифицирующие SQL-запросы	2
5	Запросы с объединением таблиц	2
6	Перекрестные запросы	2
Тема 4	Процедурный SQL	10
	<i>Виды работ:</i>	
1	Использование элементов процедурного SQL	4
2	Работа с хранимыми процедурами и функциями	4
3	Применение триггеров и курсоров	2
Тема 5	СУБД и задачи администрирования	8
	<i>Виды работ:</i>	
1	Выбор модели данных	2
2	Выбор СУБД	2
3	Выбор архитектурного решения доступа к БД	2
4	Администрирование баз данных	2
Тема 6	Управление транзакциями и блокировками	6
	<i>Виды работ:</i>	
1	Управление параллельными транзакциями	2
2	Явное управление транзакцией	2

	3	Управление блокировками	2
Тема 7	Определение прав пользователей		6
	<i>Виды работ:</i>		
	1	Создание групп пользователей	2
	2	Разграничения доступа к объектам БД	2
	3	Документирование прав доступа, включая учетные записи пользователей и их роли	2
Тема 8	Документ-ориентированные базы данных (NoSQL)		10
	<i>Виды работ:</i>		
	1	Представление данных в NoSQL модели данных	4
	2	Манипулирование данными в NoSQL	4
	3	Оптимизация производительности NoSQL баз данных	2
Тема 9	Резервное копирование и восстановление базы данных		4
	<i>Виды работ:</i>		
	1	Резервное копирование данных	2
	2	Восстановление базы данных	2
Дифференцированный зачет			2
Итого			72

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 244 с. — ISBN 978-5-507-53648-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493991>.
2. Волк, В. К. Базы данных: сборник задач с комментариями и примерами решений : учебное пособие / В. К. Волк, В. Ю. Осеев, О. С. Черепанов. — Курган : КГУ, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-4217-0703-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450113>.
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735>.
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586800>.
5. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587541>.

4.2. Дополнительная литература

1. Шахов, Н.Г., Кулаков, Ю.В. Технология разработки баз данных (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Лабораторный практикум. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2024. — URL: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2024/Shaxov>.
2. Попов, А.И., Толстых, С.Г. Разработка, администрирование и защита баз данных (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2023. — URL: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2023/Popov1>.
3. Система дистанционного обучения "SQLTest" <https://rgerty.ru/> QLTest/
4. Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>
5. Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

Обязательное приложение к отчету включает выполненные практические задания по всем разделам тем учебной практики, содержащие краткое описание проделанной работы со снимками экранов с комментариями.

Для построения схем и диаграмм рекомендуется использовать графический редактор draw.io (<https://www.draw.io>), а непосредственное создание и работу с базой данных осуществлять в среде кроссплатформенной сборки локального веб-сервера XAMPP Control Panel (<https://www.apachefriends.org>), поддерживающего создание и управление базами данных MySQL и SQLite. XAMPP по умолчанию не поддерживает MongoDB, так как ориентирован на реляционные БД (MySQL/MariaDB). Однако, вы можете добавить поддержку MongoDB вручную, установив драйвер [php_mongo.dll](#) или [php_mongodb.dll](#) в папку `xampp/php/ext` и подключив его через `php.ini`, чтобы обеспечить взаимодействие PHP с этой NoSQL СУБД.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112: помещение № 223/Д – лаборатория технологии разработки баз данных	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	5

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач	Зач01
Знать синтаксис и основные приемы работы с SQL	Зач01
Знать методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных	Зач01
Знать основные принципы управления данными и обслуживания базы данных	Зач01
Знать основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных	Зач01
Знать преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных	Зач01
Знать методы оптимизации производительности NoSQL баз данных	Зач01
Знать архитектуру СУБД	Зач01
Знать основные принципы администрирования баз данных	Зач01
Знать принципы резервного копирования и восстановления баз данных	Зач01
Знать управление транзакциями и контроль целостности данных	Зач01
Знать способы контроля доступа к данным и управления привилегиями	Зач01
Знать резервное копирование и восстановление данных	Зач01
Знать мониторинг и анализ производительности	Зач01
Знать оптимизацию производительности баз данных	Зач01
Уметь управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных	Зач01
Уметь работать с NoSQL базами данных	Зач01
Уметь программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных	Зач01
Уметь управлять транзакциями и контролировать целостность данных	Зач01
Уметь оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных	Зач01
Уметь оптимизировать производительность NoSQL баз данных	Зач01
Уметь устанавливать и настраивать СУБД	Зач01
Уметь создавать группы пользователей и назначать права доступа	Зач01
Уметь мониторить и анализировать производительность баз данных	Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Уметь разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных	Зач01
Иметь практический опыт ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов	Зач01
Иметь практический опыт создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных	Зач01
Иметь практический опыт разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики	Зач01
Иметь практический опыт оптимизации запросов для повышения производительности системы	Зач01
Иметь практический опыт установки и настройки СУБД	Зач01
Иметь практический опыт создания групп пользователей и назначения прав доступа	Зач01
Иметь практический опыт резервного копирования базы данных	Зач01
Иметь практический опыт восстановления баз данных	Зач01
Иметь практический опыт документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Этапы построения базы данных.
2. Структура плана построения базы данных.
3. Структура языка SQL.
4. Синтаксис языка SQL.
5. Операторы языка SQL.
6. Методы оптимизации запросов к базе данных.
7. Цель и содержание мониторинга баз данных.
8. Методы повышения производительности базы данных.
9. Принципы управления данными, хранящимися в базе данных.
10. Содержание мероприятий по обслуживанию базы данных.
11. Понятие и архитектура СУБД.
12. Типы СУБД. Критерии выбора СУБД.
13. Установка СУБД.
14. Настройка СУБД.
15. Основные принципы работы NoSQL баз данных и используемые в них модели.
16. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных.
17. Методы оптимизации производительности NoSQL баз данных.
18. Принципы резервного копирования баз данных.
19. Мероприятия по восстановлению баз данных.
20. Понятие транзакции. Управление транзакциями.
21. Контроль целостности данных.
22. Типы данных СУБД MYSQL. Ограничения типов данных.
23. Контроль доступа к данным. Управление привилегиями.
24. Определение прав пользователей.
25. Понятие процедуры в терминологии баз данных.
26. Понятие триггера в терминологии баз данных.
27. Понятие функции в терминологии баз данных.
28. Индексирование данных.
29. Принципы администрирования баз данных.
30. Содержание мероприятий по администрированию базы данных.

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. Создайте запросы для создания и удаления базы данных.

2. Создайте запрос для создания таблицы, содержащей автоинкрементный первичный ключ.
3. Создайте запросы для добавления и удаления столбца таблицы.
4. Создайте запросы для добавления и удаления строки в таблицу.
5. Покажите на примере поддержание целостности доменов.
6. Создайте индекс для одного столбца таблицы с проверкой уникальности.
7. Создайте представление на основе двух столбцов таблицы.
8. Создайте запрос для выборки данных из таблицы с использованием псевдонимов.
9. Создайте запрос для выборки данных с условием.
10. Создайте запрос для выборки данных в которых отсутствует значение NULL.
11. Создайте запрос для получения результирующего набора данных в отсортированном виде.
12. Создайте запрос для получения результирующего набора данных в количестве 3 строк.
13. Создайте запрос для получения результирующего набора данных включающего только уникальные записи списка выборки.
14. Создайте запрос для получения максимального и минимального значения данных в столбце таблицы.
15. Создайте запрос с соединением таблиц.
16. Создайте запрос на статистическую обработку данных.
17. Создайте перекрестный запрос.
18. Создайте запрос для создания хранимой процедуры.
19. Создайте запрос для создания триггера.
20. Создайте запрос для создания функции.
21. Постройте алгоритм выбора модели данных и СУБД.
22. Постройте алгоритм выбора архитектурного решения доступа к БД.
23. Создайте запрос для запуска и завершения транзакции с заданным уровнем изоляции.
24. Создайте запрос для управления блокировками.
25. Создайте в базе данных трех новых пользователей, сопоставив их с новыми учетными записями. Включите этих пользователей в состав нескольких фиксированных ролей базы данных (по своему усмотрению).
26. Создайте запрос на предоставление субъектам прав доступа к таблицам базы данных, а также к представлениям, процедурам и функциям, используется SQL-оператор GRANT.
27. Создайте код оптимизации запросов для NoSQL баз данных.
28. Создайте пример кода для манипулирование данными в MongoDB через CRUD-операции.
29. Создайте код для резервного копирования базы данных в виде логического бэкапа.
30. Создайте код для восстановления базы данных из логического бэкапа.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета
Многопрофильного колледжа
«13» февраля 20 26 г.
протокол № 2

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПП.02.01 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

Квалификация: программист

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

А.В. Гранкин

инициалы, фамилия

Директор
Многопрофильного
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	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 программного обеспечения.

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;
- языки программирования и технологии для реализации модулей;
- паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;
- методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;
- принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;
- принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей;
- методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.

уметь:

- проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;
- создавать архитектурные диаграммы и документацию;
- определять структуру и интерфейсы модулей;
- анализировать требования к модулю и определять его функциональность;
- проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;
- создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;
- выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;
- проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;
- учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;
- проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 216 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
6 семестр		216
Тема 1	Введение	8
	<i>Виды работ:</i>	
1	Установочное собрание, знакомство с программой, особенностями ее содержания и организации.	2
2	Изучение инструкций по охране труда. Изучение инструкции по технике безопасности и пожаробезопасности, схем аварийных проходов и выходов. Изучение правил внутреннего распорядка, правил и норм охраны труда, техники безопасности при работе с вычислительной техникой.	2
3	Знакомство со структурой и инфраструктурой организации, системой взаимоотношений между ее отдельными подразделениями, основными направлениями деятельности, отношениями с партнерами. Описание структуры предприятия.	2
4	Изучения нормативной документации предприятия. Изучение должностных инструкций инженерно-технических работников среднего звена в соответствии с подразделениями предприятия.	2
Тема 2	Проектирование и разработка модулей ПО	100
	<i>Виды работ:</i>	
1	Анализ требований к модулю. Выбор архитектуры, паттернов проектирования и структур данных.	12
2	Проектирование интерфейсов модуля, создание структурных схем и диаграмм (классов, компонентов).	18
3	Написание исходного кода модуля на заданном языке программирования в соответствии с утвержденной архитектурой.	48
4	Реализация логики работы модуля, обеспечение требований производительности и безопасности.	22
Тема 3	Интеграция и тестирование программных модулей	60
	<i>Виды работ:</i>	
1	Интеграция разработанного модуля в действующую систему (или среду разработки).	14
2	Проведение тестирования (модульного, интеграционного) и отладка программного кода.	28
3	Анализ и оптимизация кода для повышения качества и эффективности работы модуля.	18
Тема 4	Документирование и отчетность	42
	<i>Виды работ:</i>	
1	Оформление технической документации на разработан-	22

		ный модуль (описание структур, интерфейсов, алгоритмов).	
	2	Подготовка отчетной документации по практике	20
Дифференцированный зачет			6
Итого			216

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>.
2. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822>.
3. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518012>.
4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635>.

4.2. Дополнительная литература

1. Альсова, О. К. Компьютерное моделирование систем в среде Extendsim : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10675-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518007>.
2. Дреус, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Дреус, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517790>.
3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 253 с.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

Обязательные приложения к отчету:

- *исходный код разработанного ПО, результаты работы ПО, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.*

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112: помещение № 217/Д – лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: экран, проектор, компьютеры	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ТЗ «Ревтруд»	392000, Тамбов, ул. Коммунальная, д. 51
2.	АО «ТЗ «Октябрь»	392029, Тамбов, ул. Бастионная, д. 1
3.	АО «Завод «Тамбоваппарат»	392000, г. Тамбов, Бульвар Энтузиастов, д. 1

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	8

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные этапы проектирования модулей ПО	Зач01
Знать языки программирования и технологии реализации модулей	Зач01
Уметь проектировать архитектуру и интерфейсы модулей	Зач01
Уметь разрабатывать и отлаживать программный код	Зач01
Иметь практический опыт интеграции и тестирования модулей ПО	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Этапы и последовательность разработки программ.
2. Понятие приложения.
3. Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦПО).
4. Групповая разработка программного обеспечения компьютерных систем.
5. Архитектура программного обеспечения. Понятие модульности.
6. Проектирование интерфейсов взаимодействия модулей.
7. Методы тестирования программных модулей (модульное, интеграционное).
8. Отладка и оптимизация программного кода.
9. Документирование программных модулей (виды документации).
10. Сопровождение и удовлетворенность пользователей.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета
Многопрофильного колледжа
« 13 » февраля 20 26 г.
протокол № 2.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УП.02.01 Учебная практика (Разработка и интеграция модулей

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

программного обеспечения)

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

Квалификация: Программист

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

П.А. Таёнков

инициалы, фамилия

**Директор
Многопрофильного
колледжа**

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
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 программного обеспечения.

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:
знать:

- принципы и методы проектирования программных модулей;
- парадигмы программирования (структурная, объектно-ориентированная, функциональная) и области их применения;
- паттерны проектирования программного обеспечения (порождающие, структурные, поведенческие);
- языки программирования и инструментальные среды разработки, применяемые при создании программных модулей;
- принципы модульности, связности и зацепления в программном обеспечении;
- методы и технологии интеграции программных модулей и компонентов;
- виды интерфейсов программных компонентов (API, библиотеки, веб-сервисы);
- методы тестирования и отладки программного обеспечения (модульное, интеграционное, регрессионное);
- инструменты автоматизированного тестирования программных модулей;
- методы обеспечения безопасности программного обеспечения;
- стандарты и правила документирования программных модулей;
- инструменты управления версиями кода и организации командной разработки.

уметь:

- анализировать техническое задание и формулировать требования к программным модулям;
- проектировать программные модули с применением паттернов проектирования и принципов SOLID;
- разрабатывать программные модули на языках программирования высокого уровня в соответствии с техническим заданием;
- выполнять интеграцию разработанных модулей и компонентов программного обеспечения;
- использовать внешние библиотеки, фреймворки и API при разработке программных модулей;
- выполнять отладку программного обеспечения с использованием инструментов среды разработки;
- разрабатывать и выполнять модульные и интеграционные тесты;
- выявлять и устранять дефекты программного обеспечения;
- обеспечивать безопасность разрабатываемых программных модулей;
- оформлять техническую документацию на программные модули в соответствии со стандартами;
- работать с системами контроля версий (Git) в рамках командной разработки.

иметь практический опыт:

- проектирования архитектуры и подсистемы безопасности информационной системы;

- разработки программных модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием;
- интеграции информационной системы с внешними системами и сервисами заказчика;
- проведения модульного и интеграционного тестирования информационной системы;
- разработки технической и эксплуатационной документации на информационную систему;
- оценки информационной системы с целью выявления возможности её модернизации.
- сбора исходных данных и разработки проектной документации на информационную систему;

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: рассредоточенная.

Объем практики составляет 72 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
6 семестр		72
Тема 1	Вводный инструктаж. Ознакомление с объектом практики	4
	<i>Виды работ:</i>	
1	Прохождение вводного инструктажа по охране труда и технике безопасности	1
2	Ознакомление с организацией, её структурой и используемыми информационными системами	2
3	Изучение регламентов, стандартов и инструментальных средств, применяемых в организации	1
Тема 2	Анализ технического задания и проектирование программных модулей	14
	<i>Виды работ:</i>	
1	Изучение и анализ технического задания, выделение требований к программным модулям	4
2	Проектирование архитектуры программных модулей с применением паттернов проектирования	6
3	Разработка UML-диаграмм (классов, компонентов, последовательности) для проектируемых модулей	4
Тема 3	Разработка программных модулей	20
	<i>Виды работ:</i>	
1	Настройка среды разработки, системы контроля версий, инструментов сборки проекта	2
2	Разработка программных модулей в соответствии с техническим заданием и проектной документацией	12
3	Применение внешних библиотек, фреймворков и API при реализации модулей	6
Тема 4	Интеграция программных модулей и компонентов	14
	<i>Виды работ:</i>	
1	Разработка интерфейсов взаимодействия между программными модулями	4
2	Выполнение интеграции разработанных модулей с существующими компонентами программного обеспечения	6
3	Проверка корректности интеграции, устранение ошибок взаимодействия компонентов	4
Тема 5	Тестирование, отладка и документирование программных модулей	18
	<i>Виды работ:</i>	
1	Разработка тест-кейсов и проведение модульного и интеграционного тестирования	6

	2	Отладка программных модулей, выявление и устранение дефектов	6
	3	Оформление технической документации на программные модули (спецификации, комментарии, руководство разработчика)	6
Дифференцированный зачет			2
Итого			72

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

2. Чертова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Чертова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>

3. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19290-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580603>

4. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15345-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497642>

5. Зараменских, Е. П. Разработка информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 78 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21419-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571332>

4.2. Дополнительная литература

1. Чистов, Д. В. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558008>

2. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530571>

3. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14590-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477968>

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

Обязательные приложения к отчёту:

- диаграммы, разработанные в ходе проектирования модулей (UML-диаграммы классов, компонентов, последовательности);
- фрагменты исходного кода разработанных программных модулей с комментариями;
- результаты тестирования (тест-кейсы, протокол тестирования или отчёт о дефектах);
- техническая документация на программные модули (спецификация модуля, фрагмент руководства разработчика);
- скриншоты работы разработанных модулей в среде разработки или в составе программного обеспечения.

Методические рекомендации

Подготовка к практике. До начала практики рекомендуется повторить пройденный материал по дисциплинам «Основы алгоритмизации и программирования», «Разработка программных модулей», «Поддержка и тестирование программных модулей», а также убедиться в работоспособности используемой среды разработки на личном устройстве. **Проектирование модулей.** Перед написанием кода необходимо зафиксировать проектное решение в виде UML-диаграмм. Проектирование следует начинать с диаграммы классов, затем — диаграммы компонентов для отражения взаимодействия модулей. Все проектные решения должны быть обоснованы: выбор паттерна, архитектуры, технологического стека.

Разработка. Весь код ведётся в системе контроля версий Git с момента начала работы. Коммиты должны быть атомарными и содержать осмысленные сообщения на русском или английском языке. Рекомендуется придерживаться принципов SOLID и избегать дублирования кода (принцип DRY). Перед использованием внешней библиотеки или фреймворка необходимо изучить её документацию и убедиться в совместимости лицензии.

Тестирование и отладка. Модульные тесты пишутся параллельно с разработкой, а не после её завершения. Каждый тест должен проверять одно конкретное поведение метода. Обнаруженные дефекты фиксируются в дневнике практики с указанием: описания дефекта, шагов воспроизведения, ожидаемого и фактического результата, способа устранения.

Документирование. Все публичные классы, методы и нетривиальные фрагменты кода должны быть снабжены комментариями в соответствии с принятым в проекте стандартом (Javadoc, docstring, XML-комментарии и др.). Спецификация модуля оформляется по завершении его разработки и включает: назначение модуля, описание входных и выходных данных, зависимости, ограничения и примеры использования.

Ведение дневника. Записи вносятся ежедневно и отражают конкретно выполненные работы: какой модуль разрабатывался, какие методы реализованы, какие тесты написаны, какие дефекты выявлены и устранены. Общие формулировки («программировал», «тестировал») не допускаются.

Оформление отчёта. Фрагменты кода в приложениях оформляются моноширинным шрифтом с сохранением отступов. Скриншоты сопровождаются подписями. Объём аннотированного отчёта — не менее 1 и не более 2 страниц основного текста без учёта приложений.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория системного и прикладного программирования	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: экран, проектор, компьютеры	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма	Семестр
	отчетности	
Зач01	Дифференцированный зачет	6

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать: принципы и методы проектирования программных модулей	Зач01
Знать: паттерны проектирования ПО и области их применения	Зач01
Знать: языки программирования и инструментальные среды разработки	Зач01
Знать: принципы модульности, связности и зацепления	Зач01
Знать: методы и технологии интеграции программных модулей	Зач01
Знать: виды интерфейсов программных компонентов (API, библиотеки, веб-сервисы)	Зач01
Знать: методы тестирования и отладки программного обеспечения	Зач01
Знать: инструменты автоматизированного тестирования	Зач01
Знать: методы обеспечения безопасности программного обеспечения	Зач01
Знать: стандарты документирования программных модулей	Зач01
Знать: инструменты управления версиями кода	Зач01
Уметь: анализировать ТЗ и формулировать требования к программным модулям	Зач01
Уметь: проектировать программные модули с применением паттернов и принципов SOLID	Зач01
Уметь: разрабатывать программные модули в соответствии с ТЗ	Зач01
Уметь: выполнять интеграцию модулей и компонентов	Зач01
Уметь: использовать внешние библиотеки, фреймворки и API	Зач01
Уметь: выполнять отладку с использованием инструментов среды разработки	Зач01
Уметь: разрабатывать и выполнять модульные и интеграционные тесты	Зач01
Уметь: выявлять и устранять дефекты программного обеспечения	Зач01
Уметь: оформлять техническую документацию на программные модули	Зач01
Уметь: работать с Git в рамках командной разработки	Зач01
Иметь практический опыт: проектирования программных модулей	Зач01
Иметь практический опыт: разработки программных модулей	Зач01
Иметь практический опыт: интеграции модулей и компонентов	Зач01
Иметь практический опыт: тестирования и отладки	Зач01
Иметь практический опыт: документирования программных модулей	Зач01
Иметь практический опыт: применения инструментов контроля версий	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

Какие методы использовались для сбора требований к информационной системе?

Приведите пример из выполненного задания.

1. Опишите структуру разработанных вами программных модулей. Какова роль каждого модуля в составе программного обеспечения?
2. Что такое принцип единственной ответственности (SRP)? Как он соблюдался при разработке ваших модулей?
3. Какие принципы SOLID были применены при проектировании программных модулей? Приведите примеры из практики.
4. Что такое паттерн проектирования? Какие паттерны вы применяли и почему?
5. Чем отличается паттерн «Фабричный метод» от «Абстрактной фабрики»? Когда применяется каждый из них?
6. Что такое паттерн «Наблюдатель» (Observer)? Где он мог бы быть применён в вашем проекте?
7. Что такое связность (cohesion) и зацепление (coupling) модулей? Как они влияют на качество программного обеспечения?
8. Какой язык программирования использовался при разработке модулей? Обоснуйте его выбор.
9. Какой фреймворк или библиотека были использованы? Каковы их ключевые возможности?
10. Что такое API? Какие виды API вы использовали при интеграции модулей?
11. Чем отличается REST API от SOAP? Какой подход применялся в вашем проекте?
12. Опишите процесс интеграции разработанных модулей. Какие трудности возникли и как были решены?
13. Что такое интерфейс программного компонента? Как он определяется и используется в вашем проекте?
14. Что такое зависимость (dependency) в программном обеспечении? Как вы управляли зависимостями в проекте?
15. Что такое внедрение зависимостей (Dependency Injection)? Применялось ли оно в вашем проекте?
16. Какие виды тестирования проводились в ходе практики? Чем они отличаются друг от друга?
17. Что такое модульный тест (unit test)? Каковы его характеристики (FIRST-принципы)?
18. Какой инструмент использовался для написания тестов? Опишите структуру тестового метода (Arrange–Act–Assert).
19. Что такое покрытие кода тестами (code coverage)? Каков был процент покрытия в вашем проекте?
20. Что такое отладка программного обеспечения? Какие инструменты отладки вы использовали?
21. Опишите процесс поиска и устранения дефекта на конкретном примере из практики.
22. Что такое исключение (exception)? Как организована обработка исключений в ваших модулях?

23. Что такое логирование? Какая информация фиксируется в журналах вашего приложения?
24. Какие уязвимости программного обеспечения вы знаете? Как они предотвращались в вашем проекте?
25. Что такое SQL-инъекция и XSS-атака? Как они предотвращаются при разработке программных модулей?
26. Что такое документация программного модуля? Какие виды документации вы оформляли в ходе практики?
27. Что такое комментарий к коду и как он отличается от документации? Каким стандартам документирования вы следовали?
28. Что такое система контроля версий? Какие команды Git вы использовали наиболее часто?
29. Что такое ветка (branch) в Git? Опишите процесс работы с ветками в ходе практики.
30. Что такое merge и rebase в Git? В чём их отличие и когда применяется каждый из подходов?
31. Что такое рефакторинг? Приведите пример рефакторинга, выполненного в ходе практики.
32. Что такое code review? Проводился ли он в ходе практики и как был организован?
33. Что такое непрерывная интеграция (CI)? Применялась ли она в ходе практики?
34. Какие инструменты сборки проекта применялись? Опишите процесс сборки вашего приложения.
35. Что такое технический долг? Возникал ли он в ходе практики и как решался?

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. По предложенному техническому заданию спроектируйте структуру программных модулей: определите классы, их атрибуты, методы и взаимосвязи.
2. Постройте UML-диаграмму классов для описанного фрагмента программного обеспечения.
3. Определите, какие паттерны проектирования применимы к предложенному фрагменту кода, и реализуйте один из них.
4. Выявите нарушения принципов SOLID в предложенном фрагменте кода и предложите исправленный вариант.
5. Напишите модульные тесты для предложенного метода, используя структуру Arrange–Act–Assert.
6. По описанию дефекта определите его вероятную причину в предложенном фрагменте кода и предложите исправление.
7. По предложенному описанию API разработайте код обращения к нему и обработки полученного ответа.
8. Проанализируйте предложенный фрагмент кода на наличие уязвимостей и предложите меры по их устранению.
9. Составьте техническую документацию (спецификацию) для предложенного программного модуля.
10. По предложенному фрагменту кода определите, какой рефакторинг следует применить, и выполните его с объяснением каждого шага.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета
Многопрофильного колледжа
« 13 » февраля 20 26 г.
протокол № 2.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПП.03.01 Производственная практика (Проектирование и разработка информационных систем)

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация: программист

Составитель:

Преподаватель

должность

подпись

Н.Г. Шахов

инициалы, фамилия

Директор
Многопрофильного
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
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	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование

Код компетенции	Формулировка компетенции
	информационной системы
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; 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 с использованием цифровых средств;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;
- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;
- культуру речи;
- правила деловой переписки;

уметь:

- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных;
- разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки;
- документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами;
- оценивать риски и принимать меры по их управлению;
- анализировать требований безопасности информационных систем;
- разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем;
- тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем;
- разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования;

- разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании;
- организовывать взаимодействие модулей информационной системы;
- выполнять интеграцию программных модулей в программный продукт;
- применять стандарты оформления кода;
- описывать процедуры установки и настройки системы;
- описывать основные функции и возможности системы;
- описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы
- разрабатывать руководство пользователя;
- анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места;
- предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность;
- анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции;

иметь практический опыт:

- сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС;
- анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;
- интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;
- документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации;
- разработки проектной документации для информационных систем;
- разработки подсистем безопасности информационных систем;
- применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем;
- оптимизации подсистем безопасности информационных систем;
- разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием;
- верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием;
- устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием;
- интеграции информационной системы с существующими системами заказчика;
- разработки API для интеграции информационной системы;
- тестирования и отладки интеграции информационной системы;
- проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием;
- разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием;
- выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных;
- составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности;
- построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями;
- написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО;
- разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО;
- описания тестовых случаев;
- разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;
- разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании;
- участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации;

- проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации;
- участия в проекте по модернизации информационной системы компании;
- разработки плана модернизации информационной системы для компании;
- участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании.

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 324 часа

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
7 семестр		144
Тема 1	Вводная часть	2
	Виды работ:	
1	Прохождение инструктажа по прохождению практики и правилам безопасности работы в период прохождения практики	2
Тема 2	Формирование требований к ИС	24
	Виды работ:	
1	Обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС: - сбор данных об объекте автоматизации и осуществляемых видах деятельности; - оценку качества функционирования объекта и осуществляемых видов деятельности, выявление проблем, решение которых возможно средствами автоматизации; - оценку (технико-экономической, социальной и т. п.) целесообразности создания ИС.	12
2	Формирование требований пользователя к ИС: - подготовку исходных данных для формирования требований к ИС (характеристика объекта автоматизации, описание требований к ИС, ограничения допустимых затрат на разработку, ввод в действие и эксплуатацию, эффект, ожидаемый от использования ИС. условия создания и функционирования ИС); - формулировку и оформление требований пользователя к ИС.	6
3	Формирование заявки на разработку технического задания на создание АС или другого заменяющего ее документа с аналогичным содержанием	4
4	Оформление отчета о выполненной на данной стадии работе	2
Тема 3	Разработка концепции ИС	26
	Виды работ:	
1	Детальное изучение объекта автоматизации	4
2	Проведение необходимых научно-исследовательских работ, связанных с поиском путей и оценкой возможности реализации требований пользователя	10
3	Разработка вариантов концепции ИС и выбор варианта концепции ИС. удовлетворяющего требованиям пользователя: - разработка альтернативных вариантов концепции создаваемой АС и планов их реализации; - оценка необходимых ресурсов на их реализацию и обеспечение функционирования;	6

		- оценка преимуществ и недостатков каждого варианта; - сопоставление требований пользователя и характеристик предлагаемой АС и выбор оптимального варианта; - определение порядка оценки качества и условий приемки ИС; - оценка эффектов, получаемых от использования ИС.	
	4	Оценка рисков проекта: - определение рисков, которые могут каким-либо образом повлиять на проект, - разработку перечня выявленных рисков проекта; - оценку и приоритизацию рисков; - разработку перечня мероприятий по предотвращению и ответных действий в случае возникновения конкретного риска.	4
	5	Оформление отчета о выполненной на данной стадии работе с обоснованием предлагаемого варианта концепции ИС	2
Тема 4	Техническое задание		32
	Виды работ:		
	1	Разработка технического задания на подсистемы ИС	4
	2	Разработка технического задания на комплексы задач ИС	4
	3	Разработка технического задания на функции ИС	4
	4	Разработка технического задания на средства технического обеспечения ИС	4
	5	Разработка технического задания на программные средства ИС	4
	6	Разработка технического задания на информационные изделия ИС	4
	7	Разработка и утверждение технического задания на создание ИС	4
	8	Оформление отчета о выполненной работе в виде ТЗ	4
Тема 5	Эскизный проект		20
	Виды работ:		
	1	Разработка предварительных проектных решений по ИС и ее частям: - определение функций ИС и функций подсистем, их цели и эффекты; - определение состава комплексов задач и отдельных задач; - построение концептуальной схемы информационной базы, и ее укрупненной структуры; - определение состава вычислительной системы; - определение функций и параметров основных программных средств.	8
	2	Разработка документации на ИС и ее части: - ведомости эскизного проекта; - пояснительной записки к эскизному проекту; - схему организационной структуры.	8

	3	Оформление отчета о выполненной работе в виде ЭП	4
Тема 6	Технический проект		38
	Виды работ:		
	1	Разработка проектных решений по ИС и ее частям; - общих решений по ИС и ее частям; - по архитектуре ИС; - по функциям персонала и организационной структуре; - по отдельным видам обеспечения ИС (техническому, математическому, программному, информационному, лингвистическому).	10
	2	Разработка документации на ИС и ее части: - структурной схемы комплекса технических средств; - схемы функциональной структуры; - схемы автоматизации; - перечня входных данных; - перечня выходных данных; - описания автоматизируемых функций; - описание информационного обеспечения системы; - описание организации информационной базы; - описание системы классификации и кодирования; - описание массива информации; - описание программного обеспечения; - описание организационной структуры; - план расположения.	12
	3	Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования ИС и (или) технических требований {технических заданий} на их разработку: - подготовку и оформление документации на поставку изделий для комплектования ИС; - определение технических требований и составление технических заданий на разработку изделий, не изготавливаемых серийно.	4
	4	Разработка, оформление, согласование и утверждение заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации для проведения строительных, электротехнических, санитарно-технических и других подготовительных работ, связанных с созданием ИС	4
	5	Оформление отчета о выполненной работе в виде ТП	8
Дифференцированный зачет			2
Итого			144
8 семестр			180
Тема 7	Вводная часть		2
	Виды работ:		
	1	Прохождение инструктажа по прохождению практики и правилам безопасности работы в период прохождения практики	
Тема 8	Рабочая документация		120
	Виды работ:		

	1	Разработка рабочей документации на ИС и ее части: - ведомости эксплуатационных документов; - спецификации оборудования; - ведомости потребности в материалах; - описания информационного массива; - описания базы данных; - методики (технология) автоматизированного проектирования; - технологической инструкции; - руководства пользователя; - инструкции по эксплуатации комплекса технических средств; - структурной схемы системы; - структурной схемы комплекса технических средств; - плана расположения оборудования и проводок; - описание технологического процесса обработки данных (включая телеобработку); - общее описание системы; - программы и методики испытаний.	32
	2	Разработка или адаптация отдельных видов обеспечения ИС; - разработку отдельных видов обеспечения АС (технического, математического, программного, информационного, лингвистического); - выбор и адаптацию закупаемых технических, программных, информационных и лингвистических средств.	80
		Оформление отчета о выполненной работе	8
Тема 9		Ввод в действие	50
		Виды работ:	
	1	Подготовка объекта автоматизации к вводу ИС в действие: - реализацию проектных решений по организационной структуре ИС; - обеспечение подразделений объекта управления инструктивно-методическими материалами; - первоначальное наполнение информационной базы.	8
	2	Подготовка персонала: - обучение персонала; - проверка его способности обеспечить функционирование ИС.	12
	3	Комплектация ИС поставляемыми изделиями: - программными и техническими средствами; - программно-техническими комплексами; - информационными изделиями; - верификация их качества.	6
	4	Строительно-монтажные работы	2
	5	Пусконаладочные работы: - автономная наладка технических и программных средств; - загрузка информации в информационную базу и ее	8

		проверка; - комплексная наладка всех средств ИС.	
	6	Проведение предварительных испытаний: - испытания ИС на работоспособность и соответствие техническому заданию на создание ИС в соответствии с программой и методикой предварительных испытаний; - устранение неисправностей и внесение изменений в документацию на ИС, в том числе эксплуатационную в соответствии с протоколом испытаний; - оформление акта о приемке ИС в опытную эксплуатацию	4
	7	Проведение опытной эксплуатации: - опытную эксплуатацию ИС; - анализ результатов опытной эксплуатации ИС; - доработку (при необходимости) программного и информационного обеспечения ИС; - доработку (при необходимости) документации на ИС; - дополнительную наладку (при необходимости) технических средств ИС; - оформление акта о завершении опытной эксплуатации.	8
	8	Проведение приемочных испытаний: - испытания на соответствие техническому заданию на создание ИС в соответствии с программой и методикой приемочных испытаний; - анализ результатов испытаний ИС и устранение недостатков, выявленных при испытаниях; - оформление акта о приемке ИС в постоянную эксплуатацию.	4
		Оформление отчета о выполненной работе	4
Дифференцированный зачет			2
Итого			180

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739>.

2. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 486 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21416-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571329>.

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584914>.

4. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16847-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566741>.

4.2. Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем: лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Бурцева, И. П. Рак, А. В. Платёнкин, А. В. Терехов. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-2414-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320387>.

2. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Гвоздева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3836-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206876>.

3. Вержаковская, М. А. Управление, проектирование и разработка информационных систем, баз данных и Web-ресурсов с использованием современных языков программирования : учебное пособие / М. А. Вержаковская, В. Ю. Аронов. — Самара : ПГУТИ, 2022. — 186 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411533>.

4. Волк, В. К. Базы данных: сборник задач с комментариями и примерами решений : учебное пособие / В. К. Волк, В. Ю. Осеев, О. С. Черепанов. — Курган : КГУ, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-4217-0703-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450113>.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Производственная практика «Проектирование и разработка информационных систем» проводится в течение 7 и 8 семестров.

Студенты направляются на производственную практику приказом директора колледжа, в котором указывается конкретное место практики каждого обучающегося в соответствии с договорами, заключенными с руководителями предприятий и организаций.

Студентам и их родителям предоставляется право самостоятельного подбора организации – базы практики по месту жительства, с целью последующего трудоустройства. Заявление студента и заявка организации предоставляются на имя директора колледжа не позднее, чем за 1 месяц до начала практики.

В первый день практики в каждом семестре руководитель практики от образовательной организации проводит целевой инструктаж (с регистрацией в журнале инструктажа), на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике и уяснить задание на практику.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон отчета по практике;
- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации – месте прохождения практики;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Руководитель практики от колледжа осуществляет контроль за прохождением производственной практики студентами, сотрудничает с работодателями (руководителями практики от предприятия) и родителями. При необходимости ставит в известность администрацию колледжа о нарушениях дисциплины, графика прохождения практики и других нарушениях.

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики, в котором фиксируются выполненные задания производственной практики и оценки, полученные студентом по итогам выполнения заданий.

По результатам производственной практики руководителями практики от предприятия и от колледжа формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций и характеристика на обучающегося по освоению им общих компетенций.

Дневник практики, аттестационный лист и характеристика заверяются подписями руководителя практики от предприятия (организации) с приложением печати и руководителя практики от колледжа.

По результатам практики обучающимся составляется отчет, который содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;

- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет о прохождении практики включающий краткое описание проделанной работы (1-2 страницы);
- приложения, содержащие текстовые, графические, фотоматериалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Аттестация по итогам производственной практики проводится в последний день практики с учетом результатов ее прохождения, подтверждаемых документами предприятий – баз практики.

Производственная практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа об уровне освоения профессиональных компетенций, наличия положительной характеристики по освоению общих компетенций, полноты и своевременности предоставления отчета по практике в соответствии с заданием и программой производственной практики.

Результаты производственной практики учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации.

Студенты, не прошедшие производственную практику без уважительной причины, или получившие неудовлетворительные оценки по итогам практики отчисляются из колледжа как имеющие академическую задолженность.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112: помещение № 420/Д – кабинет междисциплинарных курсов	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; <i>{при необходимости дополнить из списка}</i> http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	ПАО «Тамбовский завод «Электроприбор»	392000, г. Тамбов, ул. Моршанское шоссе, 36 8 (4752) 57-73-03
2.	ОАО «Объединенные системы связи»	392000, г. Тамбов, бульвар Строителей, 6А 8 4752 63-33-13, 8 4752 63-33-07
3.	ООО «Инженерные системы»	г. Тамбов, ул. Ипподромная, 6 8 (4752) 49-23-29
4.	ОАО «Кондитерская фирма «ТАКФ»	г. Тамбов, ул. Октябрьская, 22, 8 (4752) 72-97-25
5.	Филиал ФГУП «Охрана» Росгвардия – Управление ведомственной охраны по Тамбовской области	г. Тамбов, Комсомольская площадь, д. 3, офис 113 8 (4752) 45-14-17
6.	ПАО «Пигмент»	г. Тамбов, ул. Монтажников, д.1, 8(4752)79-53-29
7.	ООО «Дэмис Групп»	г. Тамбов, ул. Интернациональная, д.16 А +7(4752) 55-94-04
8.	ООО «Металл Сервис»	Тамбовская обл., Тамбовский р-н, п. Строи- тель, городской округ Тамбов, Дорожно- Строительная улица, 53, 8 (4752) 53-11-06
9.	УФПС Тамбовской области-ФЛ ФГУП «Почта России»	г. Тамбов, ул. Советская, д. 114, 89606620001
10.	ООО «Стройсервис Тамбов»	г. Тамбов, ул. Ипподромная, д. 7
11.	ООО «СОНАТАСТРОЙ»	Г. Тамбов, Ипподромная улица, дом 14 «И»
12.	АО «Тамбовгальванотехника» имени С. И. Лившица	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 21, 8(4752) 53-25-03
13.	ПАО «Тамбовская энергосбытовая компания»	г. Тамбов, Тамбовская область, Советская ул., д.104/14, 8 (4752) 71-34-30

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	7
Зач02	Дифференцированный зачет	8

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Зач01
Знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Зач01
Знает 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 с использованием цифровых средств	Зач01
Знает содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Зач01
Знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Зач01
Знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	Зач01
Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные гла-	Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
голы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
Умеет эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Зач01
Умеет определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных, описывать основные функции и возможности системы	Зач01
Умеет разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки, документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами	Зач01
Умеет оценивать риски и принимать меры по их управлению, анализировать требований безопасности информационных систем разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем; тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем	Зач02
Умеет разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании и применять стандарты оформления кода, организовывать взаимодействие модулей информационной системы; выполнять интеграцию программных модулей в программный продукт	Зач02
Умеет описывать процедуры установки и настройки системы, описывать основные функции и возможности системы, процедуры обслуживания и регулярного обновления системы, разрабатывать руководство пользователя	Зач02
Умеет анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места, предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность, анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции	Зач02
Имеет практический опыт сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС, анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием, интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием, документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации	Зач02
Имеет практический опыт разработки подсистем безопасности информационных систем, применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем, оптимизации подсистем безопасности информационных систем	Зач02
Имеет практический опыт разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием, верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС и устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием	Зач02
Имеет практический опыт интеграции информационной системы с существующими системами заказчика, разработки API для интеграции информационной системы, тестирования и отладки	Зач02

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
интеграции информационной системы, проектирования и разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием	
Имеет практический опыт построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями, написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО, разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО, описания тестовых случаев, разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО	Зач02
Имеет практический опыт разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании, участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации, проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации	Зач02
Имеет практический опыт проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации, участия в проекте по модернизации информационной системы компании, разработки плана модернизации информационной системы для компании, участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании	Зач02

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Понятие информационной системы.
2. Формальная и материальная структура ИС.
3. Понятие информационного процесса.
4. Внешняя среда информационной системы.
5. Понятие сложной ИС.
6. Свойства информационной системы. Эмерджентность.
7. Классификация информационных систем.
8. Нормативная документация в области проектирования ИС.
9. Этапы проектирования ИС.
10. Содержание технического задания.
11. Содержание эскизного проекта.
12. Содержание технического проекта.

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. Определите цель функционирования МПК ТГТУ.
2. Постройте организационную структуру МПК ТГТУ.
3. Постройте контекстную диаграмму IDEF0.
4. Постройте диаграмму потоков данных DFD.
5. В нотации UML постройте диаграмму вариантов использования ИС МПК.
6. В нотации UML постройте диаграмму классов ИС МПК.
7. В нотации UML постройте диаграмму состояний ИС МПК
8. В нотации UML постройте диаграмму последовательности ИС МПК
9. В нотации UML постройте диаграмму кооперации ИС МПК
10. В нотации UML постройте диаграмму компонентов ИС МПК

11. В нотации UML постройте диаграмму развертывания ИС МПК.
12. Постройте структурную схему видов обеспечения ИС

Вопросы к защите отчета по практике Зач02

1. Этапы разработки ИС.
2. Нормативно-правовая документация по проектированию и разработке ИС.
3. Содержание стадии создания ИС «Рабочая документация».
4. Содержание стадии создания ИС «Ввод в действие».
5. Содержание стадии создания ИС «Сопровождение АС».
6. Содержание этапа создания ИС «Разработка рабочей документации на АС и ее части».
7. Виды обеспечения ИС.
8. Содержание информационного обеспечения ИС.
9. Содержание этапа физического проектирования базы данных.
10. Требования, предъявляемые к API.
11. Регламентация содержания документа «Руководство пользователя».
12. Виды и содержание испытаний ИС.

Практические задания к защите отчета по практике Зач02

1. Постройте вариант архитектуры ИС.
2. Приведите графический пример экранной формы для ввода данных.
3. Приведите пример юнит-теста.
4. Приведите вариант разграничения прав доступа.
5. Определите необходимые программные ресурсы для реализации ИС.
6. Определите необходимые аппаратные ресурсы для реализации ИС.
7. Определите состав информационного обеспечения для ИС МПК.
8. Приведите пример использования механизмов контроля и мониторинга за ходом выполнения проекта.
9. Создайте резервную копию ИС.
10. Создайте резервную копию БД.
11. Приведите пример выявления и устранения ошибок программного кода ИС.
12. Приведите пример формирования предложений по реинжинирингу ИС.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета
Многопрофильного колледжа
« 13 » февраля 20 26 г.
протокол № 2.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УП.03.01 Учебная практика (Проектирование и разработка

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

информационных систем)

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

Квалификация: Программист

Составитель:

Преподаватель

должность

подпись

П.А. Таёнков

инициалы, фамилия

**Директор
Многопрофильного
колледжа**

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
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	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен знать:

- стандарты и нотации разработки проектной документации (ГОСТ, UML, IDEF);
- требования к составу и содержанию технического задания на разработку информационной системы;
- архитектурные паттерны и принципы построения информационных систем;
- методы обеспечения безопасности информационных систем;
- языки программирования и фреймворки, применяемые при разработке информационных систем;
- методы и технологии интеграции информационных систем (API, веб-сервисы, протоколы обмена данными);
- виды и методы тестирования информационных систем (модульное, интеграционное, нагрузочное);
- состав и правила оформления технической документации на эксплуатацию информационной системы;
- критерии и методы оценки информационных систем для выявления возможности их модернизации.
- методы и технологии проектирования информационных систем;

уметь:

- разрабатывать проектную документацию (техническое задание, технический проект, пояснительную записку) в соответствии со стандартами;
- проектировать архитектуру информационной системы и её отдельных подсистем;
- разрабатывать подсистему безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием;
- разрабатывать программные модули информационной системы на выбранном языке программирования;
- выполнять интеграцию разрабатываемой информационной системы с существующими системами заказчика;
- проводить модульное и интеграционное тестирование информационной системы, фиксировать и устранять выявленные дефекты;
- разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы (руководство пользователя, руководство администратора);
- производить оценку информационной системы и формулировать предложения по её модернизации;
- применять инструменты управления версиями кода и командной разработки.

- собирать, анализировать и формализовывать требования заказчика к информационной системе;

иметь практический опыт:

- проектирования архитектуры и подсистемы безопасности информационной системы;
- разработки программных модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием;
- интеграции информационной системы с внешними системами и сервисами заказчика;
- проведения модульного и интеграционного тестирования информационной системы;
- разработки технической и эксплуатационной документации на информационную систему;
- оценки информационной системы с целью выявления возможности её модернизации.
- сбора исходных данных и разработки проектной документации на информационную систему;

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: рассредоточенная.

Объем практики составляет 108 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
7 семестр		72
Тема 1	Вводный инструктаж. Ознакомление с объектом практики	4
	<i>Виды работ:</i>	
1	Прохождение вводного инструктажа по охране труда и технике безопасности	1
2	Ознакомление с организацией, её структурой и используемыми информационными системами	1
3	Изучение регламентов, стандартов и инструментальных средств, применяемых в организации	2
Тема 2	Сбор и анализ требований к информационной системе	16
	<i>Виды работ:</i>	
1	Сбор исходных данных: интервьюирование заказчика, изучение предметной области	4
2	Формализация функциональных и нефункциональных требований к информационной системе	6
3	Разработка технического задания на информационную систему в соответствии со стандартами	6
Тема 3	Проектирование информационной системы	20
	<i>Виды работ:</i>	
1	Разработка архитектуры информационной системы (структурные и функциональные схемы, UML-диаграммы)	8
2	Проектирование базы данных информационной системы	6
3	Разработка проектной документации (технический проект, пояснительная записка)	6
Тема 4	Проектирование подсистемы безопасности	14
	<i>Виды работ:</i>	
1	Анализ угроз и уязвимостей информационной системы	4
2	Разработка модели угроз и политики безопасности	4
3	Проектирование подсистемы безопасности в соответствии с техническим заданием	6
Тема 5	Разработка модулей информационной системы (начало)	18
	<i>Виды работ:</i>	
1	Настройка среды разработки, системы контроля версий, инструментов командной работы	4
2	Разработка серверной части (back-end) информационной системы	8

	3	Разработка клиентской части (front-end) информационной системы	6
8 семестр			36
Тема 6	Вводный инструктаж (повторный). Разработка модулей информационной системы (продолжение)		14
	Виды работ:		
	1	Прохождение повторного инструктажа по охране труда и технике безопасности	1
	2	Реализация подсистемы безопасности информационной системы	7
	3	Интеграция информационной системы с существующими системами заказчика	6
Тема 7	Тестирование информационной системы		12
	Виды работ:		
	1	Разработка тест-планов и тест-кейсов для модульного и интеграционного тестирования	4
	2	Проведение модульного и интеграционного тестирования, фиксация дефектов	4
	3	Устранение выявленных дефектов и повторное тестирование	4
Тема 8	Разработка технической документации и оценка системы		8
	Виды работ:		
	1	Разработка руководства пользователя и руководства администратора информационной системы	4
	2	Оценка информационной системы, формирование предложений по модернизации	2
	3	Оформление отчёта по практике	2
Дифференцированный зачет			2
Итого			108

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Чистов, Д. В. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558008>
2. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530571>
3. Зараменских, Е. П. Разработка информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 78 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21419-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571332>
4. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19290-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580603>
5. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15345-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497642>

4.2. Дополнительная литература

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>
2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>
3. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571330>
4. Чистов, Д. В. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б.

Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536195>

5. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14590-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477968>

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

- диаграммы, разработанные в ходе проектирования (UML-диаграммы: вариантов использования, классов, последовательности и др.);
- фрагменты проектной документации (технический проект, пояснительная записка или их разделы);
- скриншоты разработанных модулей информационной системы с кратким описанием функциональности;
- результаты тестирования (тест-план, тест-кейсы, протокол тестирования или отчёт о дефектах);
- фрагменты технической документации (раздел руководства пользователя или администратора).
- техническое задание на разработку информационной системы (или его фрагмент);

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

Методические рекомендации

При выполнении работ в рамках практики обучающемуся рекомендуется придерживаться следующих подходов.

Сбор и анализ требований. При работе с заказчиком (руководителем от организации) необходимо фиксировать все обсуждаемые требования в письменном виде. Для формализации требований рекомендуется использовать методы интервьюирования, анализа существующей документации и наблюдения за бизнес-процессами. Требования следует разделять на функциональные и нефункциональные.

Проектирование. Архитектуру информационной системы рекомендуется документировать с использованием нотации UML (диаграммы вариантов использования, классов, компонентов, последовательности). Для моделирования бизнес-процессов допускается применение нотации IDEF0 или BPMN. Все проектные решения должны быть обоснованы в пояснительной записке.

Разработка. Код должен вестись в системе контроля версий (Git). Рекомендуется соблюдать принятые в организации соглашения об именовании, стиле кода и структуре проекта. При разработке подсистемы безопасности следует руководствоваться актуальными требованиями нормативных документов в области защиты информации.

Тестирование. Для каждого разрабатываемого модуля необходимо составить тест-кейсы до начала тестирования. Выявленные дефекты фиксируются в протоколе тестирования с указанием шагов воспроизведения, ожидаемого и фактического результата. По итогам тестирования формируется краткий отчет о качестве системы.

Ведение дневника. Записи в дневнике практики должны вноситься ежедневно. Каждая запись должна отражать конкретно выполненные работы, использованные инструменты и полученные результаты — не в общем виде («работал над системой»), а детально («разработана диаграмма классов модуля авторизации в StarUML, согласована с руководителем»).

Оформление отчёта. Приложения к отчёту должны подтверждать практический опыт, полученный по каждой теме практики. Все скриншоты сопровождаются подписями и кратким описанием. Фрагменты кода оформляются моноширинным шрифтом с синтаксическим комментированием.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория системного и прикладного программирования	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: экран, проектор, компьютеры	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма	Семестр
	отчетности	
Зач01	Дифференцированный зачет	7
Зач02	Дифференцированный зачет	8

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать: методы и технологии проектирования информационных систем	Зач01
Знать: стандарты и нотации разработки проектной документации (ГОСТ, UML, IDEF)	Зач01
Знать: требования к составу и содержанию технического задания на разработку информационной системы	Зач01
Знать: архитектурные паттерны и принципы построения информационных систем	Зач01
Знать: методы обеспечения безопасности информационных систем	Зач01
Знать: языки программирования и фреймворки, применяемые при разработке информационных систем	Зач02
Знать: методы и технологии интеграции информационных систем (API, веб-сервисы, протоколы обмена данными)	Зач02
Знать: виды и методы тестирования информационных систем	Зач02
Знать: состав и правила оформления технической документации на эксплуатацию информационной системы	Зач02
Знать: критерии и методы оценки информационных систем для выявления возможности их модернизации	Зач02
Уметь: собирать, анализировать и формализовывать требования заказчика к информационной системе	Зач01
Уметь: разрабатывать проектную документацию в соответствии со стандартами	Зач01
Уметь: проектировать архитектуру информационной системы и подсистему безопасности	Зач01
Уметь: разрабатывать программные модули информационной системы	Зач01, Зач02
Уметь: выполнять интеграцию информационной системы с существующими системами заказчика	Зач02
Уметь: проводить модульное и интеграционное тестирование, фиксировать и устранять дефекты	Зач02
Уметь: разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы	Зач02
Уметь: производить оценку информационной системы и формулировать предложения по модернизации	Зач02

Иметь практический опыт: сбора исходных данных и разработки проектной документации	Зач01
Иметь практический опыт: проектирования архитектуры и подсистемы безопасности	Зач01
Иметь практический опыт: разработки программных модулей информационной системы	Зач01, Зач02
Иметь практический опыт: интеграции информационной системы с внешними системами	Зач02
Иметь практический опыт: тестирования информационной системы	Зач02
Иметь практический опыт: разработки технической и эксплуатационной документации	Зач02
Иметь практический опыт: оценки информационной системы с целью выявления возможности модернизации	Зач02

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

Какие методы использовались для сбора требований к информационной системе?

Приведите пример из выполненного задания.

1. Опишите структуру разработанного технического задания. На какие стандарты вы опирались при его составлении?
2. Чем отличаются функциональные требования от нефункциональных? Приведите примеры из вашего проекта.
3. Что такое техническое задание и чем оно отличается от технического проекта?
4. Какие UML-диаграммы были построены в ходе проектирования? Поясните назначение каждой из них.
5. Что отражает диаграмма вариантов использования (Use Case)? Кто является актором в вашей системе?
6. Для чего строится диаграмма классов? Какие классы выделены в вашей информационной системе?
7. Какую архитектуру имеет разработанная вами информационная система? Обоснуйте выбор архитектурного решения.
8. Чем отличается двухзвенная архитектура от трёхзвенной? Какая применена в вашем проекте и почему?
9. Каким образом была спроектирована подсистема безопасности? Какие угрозы были учтены?
10. Что такое модель угроз? Какие угрозы актуальны для вашей информационной системы?
11. Какие методы аутентификации и авторизации применены в системе? Обоснуйте выбор.
12. Опишите структуру базы данных информационной системы. Каким образом обеспечивается целостность данных?
13. Что такое нормализация базы данных? До какой нормальной формы приведена ваша БД?
14. Какие ограничения целостности (первичные ключи, внешние ключи, уникальность) используются в вашей базе данных?
15. Какие инструменты проектирования вы использовали? Обоснуйте их выбор.
16. Что такое CASE-средства? Какие из них вы применяли в ходе практики?

17. Чем отличается каскадная модель разработки от гибкой (Agile)? Какая применялась в вашей работе?
18. Что такое техническое проектирование? Из каких разделов состоит технический проект?
19. Какие трудности возникли на этапах сбора требований и проектирования и как они были решены?
20. Что такое прецедент (use case) и сценарий использования? Опишите один из сценариев вашей системы.
21. Как вы организовали взаимодействие с заказчиком (руководителем от организации) в ходе практики?
22. Что такое предметная область информационной системы? Опишите предметную область вашего проекта.
23. Какие существующие информационные системы заказчика были изучены в ходе практики? Как они влияют на проектирование новой системы?
24. Что такое интерфейс пользователя? Какие принципы проектирования UI были соблюдены в вашем проекте?

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. Постройте диаграмму вариантов использования (Use Case) для заданного фрагмента функциональности информационной системы.
2. Разработайте концептуальную модель базы данных (ER-диаграмму) по предложенному описанию предметной области.
3. Проанализируйте предложенный фрагмент технического задания и укажите его несоответствия требованиям ГОСТ 34.602.
4. По предложенной архитектурной схеме определите потенциальные уязвимости информационной системы и предложите меры их устранения.
5. Составьте диаграмму последовательности (Sequence Diagram) для описанного сценария взаимодействия пользователя с системой.
6. По заданной ER-диаграмме постройте физическую модель базы данных: определите таблицы, атрибуты, типы данных, ключи.
7. Оцените предложенный перечень требований к информационной системе: выявите противоречия, неполноту, неизмеримые требования.
8. По описанию бизнес-процесса постройте его модель в нотации BPMN или IDEF0.
9. Составьте раздел «Описание функциональных требований» технического задания для заданной предметной области.
10. По представленному описанию предметной области составьте перечень функциональных и нефункциональных требований к информационной системе.

Вопросы к защите отчета по практике Зач02

1. Каким образом осуществлялась интеграция разработанной системы с существующими системами заказчика? Какие протоколы и технологии применялись?
2. Что такое REST API? Как он использовался в вашем проекте?

3. Чем отличается синхронная интеграция от асинхронной? Какая применена в вашей системе?
4. Опишите процесс тестирования информационной системы. Какие виды тестирования проводились и почему?
5. Чем отличается модульное тестирование от интеграционного? Приведите примеры из вашей практики.
6. Что такое тест-кейс? Из каких обязательных элементов он состоит?
7. Что такое регрессионное тестирование и когда оно проводится?
8. Какие дефекты были выявлены в ходе тестирования? Опишите процесс их устранения.
9. Как классифицируются дефекты по критичности? Приведите примеры дефектов из вашего проекта с указанием их критичности.
10. Что такое отчёт о дефекте (bug report)? Какие поля он содержит?
11. Какова структура разработанного руководства пользователя? Для какой аудитории оно предназначено?
12. Чем отличается руководство пользователя от руководства администратора? Что входит в каждый из документов?
13. По каким критериям производилась оценка готовой информационной системы? Какие предложения по модернизации были сформулированы?
14. Что такое нефункциональное требование «производительность»? Как вы проверяли производительность вашей системы?
15. Какие инструменты контроля версий применялись в ходе разработки? Опишите организацию работы с репозиторием.
16. Что такое ветвление (branching) в Git? Какую стратегию ветвления вы использовали?
17. Что такое code review? Проводился ли он в ходе практики и каким образом?
18. Какие паттерны проектирования применялись при разработке модулей информационной системы? Обоснуйте их выбор.
19. Что такое рефакторинг кода? Проводился ли он в ходе практики?
20. Каким образом обеспечивается защита данных пользователей в разработанной системе? Какие технологии шифрования применялись?
21. Что такое SQL-инъекция и как она предотвращается в вашей информационной системе?
22. Опишите процесс развёртывания (деплой) информационной системы. Какие инструменты использовались?
23. Что такое логирование? Какая информация фиксируется в журналах вашей информационной системы?
24. Какие изменения вы бы внесли в информационную систему, если бы продолжили работу над ней? Обоснуйте ответ.
25. Что такое техническое сопровождение информационной системы? Какие задачи оно включает?
26. Как оценивается масштабируемость информационной системы? Является ли ваша система масштабируемой?
27. Что такое модернизация информационной системы? Чем она отличается от доработки?

28. Какие метрики качества программного обеспечения вы знаете? Какие из них применимы к вашей системе?
29. Опишите возможные риски при эксплуатации разработанной информационной системы и способы их минимизации.
30. Опишите разработанные программные модули информационной системы. Какова роль каждого модуля в общей архитектуре?

Практические задания к защите отчета по практике Зач02

1. Выявите ошибки в предложенном фрагменте кода и предложите исправленный вариант с комментариями.
2. По предложенному описанию API составьте пример запроса и ожидаемого ответа для интеграции двух информационных систем.
3. Составьте раздел руководства пользователя для описания заданной функции информационной системы.
4. По представленным результатам тестирования сформулируйте заключение о готовности информационной системы к опытной эксплуатации и предложения по её доработке.
5. По описанию дефекта составьте полный отчёт о дефекте (bug report) с указанием шагов воспроизведения, ожидаемого и фактического результата, критичности.
6. Проанализируйте предложенный фрагмент кода и определите, какие паттерны проектирования могут быть применены для его улучшения.
7. По предложенной схеме базы данных определите потенциальные проблемы производительности и предложите способы их решения (индексирование, кэширование, оптимизация запросов).
8. Составьте план тестирования (test plan) для описанного модуля информационной системы: определите виды тестирования, критерии начала и завершения, необходимые ресурсы.
9. По предложенному описанию инцидента безопасности определите вид уязвимости, оцените её критичность и предложите меры по устранению и предотвращению повторения.
10. По предложенному техническому заданию разработайте набор тест-кейсов для модульного тестирования указанной функции информационной системы.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».