

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. Древис, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древис, 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, разработка
и оптимизация веб-приложений)**

(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. Мосягина

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	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 3.2	Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.3	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4	Производить тестирование разработанного веб-приложения.
ПК 3.5	Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.
ПК 3.6	Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм

Код компетенции	Формулировка компетенции
	подготовки информации для поисковых систем.
ПК 3.7	Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:
знать:

- инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению;
- типовые решения по разработке веб-приложений;
- нормы и стандарты оформления технической документации;
- принципы проектирования и разработки информационных систем.
- языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;
- принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;
- основы технологии клиент-сервер;
- технологии разработки серверной части;
- особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств;
- особенности отображения элементов ИР в различных браузерах;
- особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;
- языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений;
- принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;
- технологии для разработки анимации;
- способы манипуляции элементами страницы веб-приложения;
- виды анимации и способы ее применения;
- знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие;
- понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления;
- знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах
- характеристики, типы и виды хостингов;
- методы и способы передачи информации в сети Интернет;
- устройство и работу хостинг-систем;
- различные методы и технологии размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.;
- принципы работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компонентов для размещения веб-приложений;
- методы безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети;
- основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа;
- регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. способы и средства мониторинга работы веб-приложений;
- методы развертывания веб-служб и серверов;
- принципы организации работы службы технической поддержки;
- общие основы решения практических задач по созданию резервных копий;
- основные функциональные возможности и инструменты средств мониторинга, такие как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других;

- принципы сбора и анализа данных мониторинга для выявления проблем и прогнозирования производительности инфраструктуры;
- методы настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных.
- сетевые протоколы и основы web-технологий;
- современные методики тестирования;
- эргономику пользовательских интерфейсов;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- методы организации работы при проведении процедур тестирования;
- возможности используемой системы;
- контроль версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода;
- регламент использования системы контроля версий;
- предметную область проекта для составления тест-планов
- источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;
- регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений;
- различные инструменты и методы для проведения аудита безопасности веб-приложений, такие как сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS), инструменты тестирования на проникновение (Metasploit, Burp Suite) и анализ кода (SonarQube);
- основные уязвимости и риски безопасности веб-приложений, такие как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д.;
- знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности веб-приложений на основе результатов аудита.
- особенности работы систем управления сайтами;
- принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO);
- методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO);
- основные правила и нормы подготовки информации для поисковых систем, таких как использование мета-тегов, оптимизация заголовков и описаний страниц, использование ключевых слов и т.д.;
- принципы работы поисковых систем и алгоритмов ранжирования;
- современные методы и инструменты для анализа и оптимизации контента веб-приложений;
- основные принципы разработки и реализации SEO-стратегий для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.
- основные показатели использования;
- веб-приложения и способы их анализа;
- различные методы и инструменты для сбора статистики о работе веб-приложений, такие как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические инструменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire);
- основные метрики и показатели производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.;
- методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики;
- принципы функционирования поисковых сервисов;
- виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ);
- стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет;
- виды поисковых запросов пользователей в интернете;
- программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта;
- инструменты сбора и анализа поисковых запросов;

- основные принципы маркетинга и продвижения приложений;
- целевую аудиторию и конкурентную среду в сфере приложений;
- различные инструменты и платформы для создания и оптимизации контента, таких как WordPress;
- основные методы рекламы и продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;
- методы анализа эффективности мероприятия по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.

уметь:

- проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика;
- оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами;
- осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений;
- работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.
- разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;
- использовать язык разметки страниц веб-приложения;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- использовать открытые библиотеки и фреймворки;
- использовать выбранную среду программирования и средства системы;
- управлять базами данных;
- осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений;
- разрабатывать код информационных систем;
- разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- использовать объектные модели веб приложений и браузера;
- разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности;
- использовать основные принципы дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами;
- использовать готовые компоненты и стили для эффективной и быстрой разработки интерфейса;
- способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну
- выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения;
- составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера;
- понимать требования и потребности веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения;
- выполнять настройки и конфигурации серверов для обеспечения стабильной работы веб-приложений;
- способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы;
- подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
- устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений;
- работать с системами Helpdesk;

- выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;
- анализировать и решать типовые запросы заказчиков. выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений;
- понимать принципы работы и архитектуры средств мониторинга состояния инфраструктуры;
- настраивать мониторинговые параметры и метрики в соответствии с требованиями и потребностями инфраструктуры;
- способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения
 - выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств);
 - выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
 - кодировать на скриптовых языках программирования;
 - тестировать веб-приложения с использованием тест-планов;
 - применять инструменты подготовки тестовых данных;
 - выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений;
 - работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий;
 - выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию
 - осуществлять аудит безопасности веб-приложений;
 - модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы;
 - способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода;
 - анализировать полученные результаты аудита и тестирования на проникновение для определения уязвимостей и рисков безопасности;
 - предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.
 - модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб-приложения;
 - редактировать HTML-код с использованием систем администрирования. Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам;
 - способность анализировать и оптимизировать контент веб-приложений с учетом требований поисковых систем;
 - использовать инструменты для анализа ключевых слов, анализа конкурентов и мониторинга позиций в поисковой выдаче;
 - разрабатывать и реализовывать SEO-стратегии для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.
 - подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
 - составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.);
 - способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д.;
 - анализировать собранную статистику для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;

- умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики;
- подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
- работать с системами продвижения веб приложений;
- публиковать информации о веб приложениях в специальных справочниках и каталогах;
- осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств;
- составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров;
- осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет;
- умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и потребности целевой аудитории;
- проводить маркетинговые исследования для определения целевой аудитории и конкурентной среды;
- создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;
- анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию на основе полученных результатов.

иметь практический опыт:

- сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению;
 - определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации;
 - подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком;
- разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
- выполнения верстки страниц веб приложений;
 - кодирования на языках веб программирования;
 - разработки базы данных;
 - умения использовать специальные готовые технические решения при разработке веб приложений;
 - выполнения разработки информационных систем;
 - разработки интерфейса пользователя;
 - разработки анимационных эффектов;
 - разработки интерфейсов пользователя, используя существующие наборы стилей, такие как Bootstrap или Foundation, для создания привлекательного и согласованного визуального оформления;
 - применения предустановленных элементов управления, таких как кнопки, формы, меню и т.д., предоставляемых в выбранных наборах стилей;
- адаптации и настройки стилей и элементов управления с использованием CSS и JavaScript
- установки и настройки веб серверов, СУБД для организации работы веб-приложений;
 - использования инструментальных средств контроля версий исходного кода и баз данных;
 - проведения работ по резервному копированию веб-приложений;

- выполнения регистрации и обработки запросов заказчика в службе технической поддержки;
- настройки и использования средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других;
- создания и настройки мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры;
- конфигурации и настройки уведомлений и оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры;
- анализа и интерпретации данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности;
- публикации веб-приложения на базе хостинга или выделенного виртуального сервера в сети Интернет;
- размещения веб-приложений в сети с использованием различных методов и технологий, таких как виртуализация, контейнеризация, облачные платформы и т.д.;
- настройки и конфигурации серверов для хостинга веб-приложений, включая установку необходимого программного обеспечения, настройку сетевых параметров и безопасности;
- управления и мониторинга работы веб-приложений, включая отслеживание доступности и производительности, резервное копирование данных и обновление программного обеспечения;
- решения проблем, связанных с размещением веб-приложений, таких как неполадки в работе серверов, сбои в сети или проблемы с безопасностью.
- использования инструментальных средств контроля версий и баз данных, учета дефектов;
- тестирования веб-приложений с точки зрения логической целостности;
- тестирования интеграции веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами
- обеспечения безопасной и бесперебойной работы;
- осуществления аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности;
- идентификации потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения;
- проведения тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения;
- анализа полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых мест и рекомендаций по их устранению
- модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;
- анализа и оптимизации контента веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;
- использования современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах;
- применения SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.
- реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;
- сбора и предварительного анализа статистическую информации о работе веб-приложений;
- сбора статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.;
- анализа собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест;

- применения методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода;
- реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;
- сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений;
- разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса;
- проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды;
- создания и оптимизации контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;
- разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;
- анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизация стратегии на основе полученных результатов;
- разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы.

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений».

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
	Вводная часть	2
	Виды работ:	
1	Прохождение инструктажа по прохождению практики и правилам безопасности работы в период прохождения практики	2
	Виды работ:	
1.	Проектирование и разработка веб-приложений	70
1.1.	Разработка и анализ требований к веб приложению	14
1.2.	Определение программных средств разрабатываемого веб приложения	14
1.3.	Разработка технического задания проектируемого приложения	14
1.4.	Проектирование веб-приложения	14
1.5.	Администрирование веб-приложения	14
2.	Оптимизация веб-приложений	70
2.1.	Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)	10
2.2.	Внешняя поисковая оптимизация (SEO)	10
2.3.	Индексация сайта	10
2.4.	Конвертация трафика	10
2.5.	Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты	10
2.6.	Исследование способов ускорения загрузки сайтов	10
2.7.	Техническая оптимизация, дополнительные настройки	10
	Дифференцированный зачет	2
8 семестр		180
	Виды работ:	
3.	Обеспечение безопасности веб-приложений	180
3.1.	Сбор информации о web-приложении.	20
3.2.	Разработка политики безопасности ПК	20
3.3.	Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями	20
3.4.	Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании	20
3.5.	Поиск уязвимостей к атакам XSS.	20
3.6.	Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection.	20
3.7.	Автоматизированное тестирование индивидуального проекта	40
	Итого:	324 часа

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/541917/p.1>
2. Флloyd, К. С. Введение в программирование на PHP5 : учебное пособие / К. С. Флloyd. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 280 с. — ISBN 978-5-4497-0886-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146333.html>
3. Мацеевский, Н. С. Реактивные веб-сайты. Клиентская оптимизация в алгоритмах и примерах : учебное пособие / Н. С. Мацеевский, Е. В. Степанищев, Г. И. Кондратенко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-3336-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142301.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Рындин, Н. А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие / Н. А. Рындин. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7731-0888-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108188.html>
2. Ступина, М. В. Введение в веб-разработку на языке PHP : учебное пособие / М. В. Ступина. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-7890-2048-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130402.html>

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится в течении 7 и 8 семестров.

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся, 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:

- текстовые, графические, фотоматериалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Колледж заключает договоры на производственную практику студентов с предприятиями и организациями.

Студенты направляются на производственную практику приказом директора колледжа, в котором указывается конкретное место практики каждого обучающегося.

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

Руководитель практики от колледжа выдает на руки каждому студенту задание на практику, а также проводит целевой инструктаж по охране труда с регистрацией в журнале инструктажа на рабочем месте.

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 практики и т.п.

Студенты в период прохождения производственной практики обязаны:

- выполнять задания, предусмотренные программой практики и выданные руководителем.

- соблюдать требования Устава университета, правила внутреннего трудового распорядка предприятия – базы практики, трудовую дисциплину.

- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

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

В период прохождения практики обучающимися ведется дневник практики, в котором фиксируется задание и оценка, полученная студентом по итогам выполнения задания.

По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается предприятием – базой практики.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Аттестация по итогам производственной практики проводится 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 учебной практики.

Результаты производственной практики учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации.

Студенты, не прошедшие производственную практику без уважительной причины, отчисляются из колледжа как имеющие академическую задолженность.

Оформление результатов производственной практики

Требования к ведению Дневника по производственной практике:

- Дневник является документом, подтверждающим выполнение заданий, предусмотренных программой практики;

- Записи в дневнике должны содержать сведения о всех рабочих днях, а так же выполненных работах.

- Дневник ежедневно проверяет руководитель практики от предприятия и выставляет оценку;

- По окончании практики дневник заверяется печатью организации – базы практики. Дневник и отчет по практике сдается для проверки руководителю практики от колледжа.

Отчет о практике должен включать текстовый, графический и другой материал.

При подготовке дневника и отчёта изученный материал должен быть изложен без дословного заимствования из учебников и других литературных источников. Особое внимание необходимо обратить на грамотность изложения. Нормативно-справочные документы предприятия, должны соответствовать году прохождения практики.

Объём отчёта по производственной практике по профилю специальности – от 10 до 15 листов, по преддипломной практике 15-20 листов формата А4 (без учёта приложений).

По окончании практики руководитель практики от организации составляет на студента характеристику. В характеристике указывается фамилия, имя, отчество студента, место прохождения практики, дата начала и окончания прохождения практики. Также в характеристике отражается:

- полнота и качество выполнения программы практики, отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики, оценка результатов практики студента;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика с места прохождения практики подписывается руководителем практики от организации (учреждения) и заверяется печатью.

Подведение итогов практики

По окончании практики студент сдает зачет.

Основанием для допуска студента к зачету по практике является полностью оформленный отчет по производственной практике в соответствии с программой производственной практики.

К отчёту по производственной практике прилагаются:

- Дневник по производственной практике оформленный в соответствии с установленными требованиями, заверенный печатью организации - базы практики и подписью руководителя практики от предприятия.
- Аттестационный лист с указанием видов и качества выполненных работ в период производственной практики, уровня освоения профессиональных компетенций.
- Характеристика по освоению студентом общих компетенций в период прохождения практики, заверенная подписью руководителя и печатью организации;

При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника его полнота и своевременность предоставления, отчет по практике в соответствии с заданием на практику; отзывы руководителей практики от организации и колледжа.

Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из колледжа за 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
Лаборатория «Программирование баз данных» (ауд. 211 /Щ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 LibreOffice, Far Manager , 7-Zip / свободно распространяемое программное обеспечение Adobe CS4 Web Premium/ Лицензия №7117150 бессрочная CorelDRAW Graphics Suite X3/ Лицензия №3057808 бессрочная

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	ОАО «Кондитерская фирма «ТАКФ»	г. Тамбов, ул. Октябрьская, 22, 8 (4752) 72-97-25
2.	Тамбовский филиал ПАО «Ростелеком».	392002, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 36 8(4752) 75 00 04
3.	ООО «Онлайн Лаб»	392030, Тамбовская обл, г Тамбов, ул Урожайная, д 2Л, помещ 12 8 953 120-50-55.
4.	ОАО «Объединенные системы связи»	392000, г. Тамбов, бульвар Строителей, 6А 8 4752 63-33-13, 8 4752 63-33-07
5.	ООО «Инженерные системы»	г. Тамбов, ул. Ипподромная, 6 8 (4752) 49-23-29
6.	ООО «Дэмис Групп»	г. Тамбов, ул. Интернациональная, д.16 А +7(4752) 55-94-04

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
Знать языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений	Зач01
Знать принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них	Зач01
Знать принципы проектирования и разработки информационных систем	Зач01
Уметь разрабатывать программный код клиентской и серверной части вебприложений	Зач02
Уметь осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети Интернет	Зач02
Уметь разрабатывать и проектировать информационные системы	Зач02
Иметь практический опыт в использовании специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений	Зач02

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Какие языки использовались для разработки клиентской и серверной частей вебприложения?
2. Использовались ли фреймворки или другие технические решения при разработке веб-приложения? Если использовались, поясните их выбор.
3. Какой тип разметки реализован на созданном веб-ресурсе и почему?
4. Какие способы оптимизации сайта были использованы?
5. Из каких компонентов состоит платформа Microsoft.NET Framework?
6. Описание языка PHP. Преимущества
7. Перечислите и опишите типы данных которые поддерживает PHP. Определение и установка типа переменной
8. Арифметические операции, приведите примеры
9. Операции присваивания. Операции сравнения
10. Логические операции
11. Конструкция if..else. Приведите пример

12. Конструкция switch..case. Приведите пример
13. Цикл с параметром for
14. Цикл с предусловием while
15. Цикл с постусловием do..while

Вопросы к защите отчета по практике Зач02

16. Операторы continue и break
17. Назовите Типы Ошибок в PHP
18. Определение функции, её вызов и передача аргументов.
19. Обработка форм. Передача параметров.
20. Способы отправки данных на сервер (GET и POST)
21. Что такое Cookie? Сохранение, получение и удаление.
22. Сессии. Запуск, уничтожение сессии.
23. Сохранение переменной в сессии. Получение переменной из сессии.
24. HTTP-заголовки сервера. Категории кодов состояния HTTP. Приведите пример кода из каждой категории.
25. Проверка HTML кода на валидность
26. Работа с файловой системой. Чтение и запись данных в файл.
27. Управление файлами и каталогами (перемещение, копирование, удаление)
28. Опишите алгоритм загрузки файлов на сервер.
29. Опишите алгоритм установки на локальный компьютер MySQL
30. Назначение и возможности утилиты phpMyAdmin

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, разработка

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

и оптимизация веб-приложений)

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

Квалификация: Программист

Составитель:

Преподаватель

должность

подпись

Н.Г. Мосягина

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	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 3.2	Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.3	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4	Производить тестирование разработанного веб-приложения.
ПК 3.5	Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.

ПК 3.6	Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.
ПК 3.7	Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению;
- типовые решения по разработке веб-приложений;
- нормы и стандарты оформления технической документации;
- принципы проектирования и разработки информационных систем.
- языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;
- принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;
- основы технологии клиент-сервер;
- технологии разработки серверной части;
- особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств;
- особенности отображения элементов ИР в различных браузерах;
- особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;
- языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений;
- принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;
- технологии для разработки анимации;
- способы манипуляции элементами страницы веб-приложения;
- виды анимации и способы ее применения;
- знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие;
- понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления;
- знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах
- характеристики, типы и виды хостингов;
- методы и способы передачи информации в сети Интернет;
- устройство и работу хостинг-систем;
- различные методы и технологии размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.;
- принципы работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компонентов для размещения веб-приложений;
- методы безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети;
- основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа;
- регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. способы и средства мониторинга работы веб-приложений;
- методы развертывания веб-служб и серверов;
- принципы организации работы службы технической поддержки;
- общие основы решения практических задач по созданию резервных копий;
- основные функциональные возможности и инструменты средств мониторинга, такие как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других;

- принципы сбора и анализа данных мониторинга для выявления проблем и прогнозирования производительности инфраструктуры;
- методы настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных.
- сетевые протоколы и основы web-технологий;
- современные методики тестирования;
- эргономику пользовательских интерфейсов;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- методы организации работы при проведении процедур тестирования;
- возможности используемой системы;
- контроль версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода;
- регламент использования системы контроля версий;
- предметную область проекта для составления тест-планов
- источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;
- регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений;
- различные инструменты и методы для проведения аудита безопасности веб-приложений, такие как сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS), инструменты тестирования на проникновение (Metasploit, Burp Suite) и анализ кода (SonarQube);
- основные уязвимости и риски безопасности веб-приложений, такие как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д.;
- знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности веб-приложений на основе результатов аудита.
- особенности работы систем управления сайтами;
- принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO);
- методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO);
- основные правила и нормы подготовки информации для поисковых систем, таких как использование мета-тегов, оптимизация заголовков и описаний страниц, использование ключевых слов и т.д.;
- принципы работы поисковых систем и алгоритмов ранжирования;
- современные методы и инструменты для анализа и оптимизации контента веб-приложений;
- основные принципы разработки и реализации SEO-стратегий для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.
- основные показатели использования;
- веб-приложения и способы их анализа;
- различные методы и инструменты для сбора статистики о работе веб-приложений, такие как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические инструменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire);
- основные метрики и показатели производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.;
- методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики;
- принципы функционирования поисковых сервисов;
- виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ);
- стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет;
- виды поисковых запросов пользователей в интернете;
- программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта;
- инструменты сбора и анализа поисковых запросов;

- основные принципы маркетинга и продвижения приложений;
- целевую аудиторию и конкурентную среду в сфере приложений;
- различные инструменты и платформы для создания и оптимизации контента, таких как WordPress;
- основные методы рекламы и продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;
- методы анализа эффективности мероприятия по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.

уметь:

- проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика;
- оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами;
- осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений;
- работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.
- разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;
- использовать язык разметки страниц веб-приложения;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- использовать открытые библиотеки и фреймворки;
- использовать выбранную среду программирования и средства системы;
- управлять базами данных;
- осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений;
- разрабатывать код информационных систем;
- разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- использовать объектные модели веб приложений и браузера;
- разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности;
- использовать основные принципы дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами;
- использовать готовые компоненты и стили для эффективной и быстрой разработки интерфейса;
- способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну
- выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения;
- составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера;
- понимать требования и потребности веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения;
- выполнять настройки и конфигурации серверов для обеспечения стабильной работы веб-приложений;
- способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы;
- подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
- устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений;
- работать с системами Helpdesk;

- выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;
- анализировать и решать типовые запросы заказчиков. выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений;
- понимать принципы работы и архитектуры средств мониторинга состояния инфраструктуры;
- настраивать мониторинговые параметры и метрики в соответствии с требованиями и потребностями инфраструктуры;
- способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения
 - выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств);
 - выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
 - кодировать на скриптовых языках программирования;
 - тестировать веб-приложения с использованием тест-планов;
 - применять инструменты подготовки тестовых данных;
 - выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений;
 - работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий;
 - выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию
 - осуществлять аудит безопасности веб-приложений;
 - модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы;
 - способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода;
 - анализировать полученные результаты аудита и тестирования на проникновение для определения уязвимостей и рисков безопасности;
 - предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.
 - модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб-приложения;
 - редактировать HTML-код с использованием систем администрирования. Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам;
 - способность анализировать и оптимизировать контент веб-приложений с учетом требований поисковых систем;
 - использовать инструменты для анализа ключевых слов, анализа конкурентов и мониторинга позиций в поисковой выдаче;
 - разрабатывать и реализовывать SEO-стратегии для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.
 - подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
 - составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.);
 - способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д.;
 - анализировать собранную статистику для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;

- умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики;
- подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
- работать с системами продвижения веб приложений;
- публиковать информации о веб приложении в специальных справочниках и каталогах;
- осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств;
- составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров;
- осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет;
- умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и потребности целевой аудитории;
- проводить маркетинговые исследования для определения целевой аудитории и конкурентной среды;
- создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;
- анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию на основе полученных результатов.

иметь практический опыт:

- сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению;
 - определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации;
 - подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком;
- разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
- выполнения верстки страниц веб приложений;
 - кодирования на языках веб программирования;
 - разработки базы данных;
 - умения использовать специальные готовые технические решения при разработке веб приложений;
 - выполнения разработки информационных систем;
 - разработки интерфейса пользователя;
 - разработки анимационных эффектов;
 - разработки интерфейсов пользователя, используя существующие наборы стилей, такие как Bootstrap или Foundation, для создания привлекательного и согласованного визуального оформления;
 - применения предустановленных элементов управления, таких как кнопки, формы, меню и т.д., предоставляемых в выбранных наборах стилей;
- адаптации и настройки стилей и элементов управления с использованием CSS и JavaScript
- установки и настройки веб серверов, СУБД для организации работы веб-приложений;
 - использования инструментальных средств контроля версий исходного кода и баз данных;
 - проведения работ по резервному копированию веб-приложений;

- выполнения регистрации и обработки запросов заказчика в службе технической поддержки;
- настройки и использования средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других;
- создания и настройки мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры;
- конфигурации и настройки уведомлений и оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры;
- анализа и интерпретации данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности;
- публикации веб-приложения на базе хостинга или выделенного виртуального сервера в сети Интернет;
- размещения веб-приложений в сети с использованием различных методов и технологий, таких как виртуализация, контейнеризация, облачные платформы и т.д.;
- настройки и конфигурации серверов для хостинга веб-приложений, включая установку необходимого программного обеспечения, настройку сетевых параметров и безопасности;
- управления и мониторинга работы веб-приложений, включая отслеживание доступности и производительности, резервное копирование данных и обновление программного обеспечения;
- решения проблем, связанных с размещением веб-приложений, таких как неполадки в работе серверов, сбои в сети или проблемы с безопасностью.
- использования инструментальных средств контроля версий и баз данных, учета дефектов;
- тестирования веб-приложений с точки зрения логической целостности;
- тестирования интеграции веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами
- обеспечения безопасной и бесперебойной работы;
- осуществления аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности;
- идентификации потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения;
- проведения тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения;
- анализ полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых мест и рекомендаций по их устранению
- модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;
- анализа и оптимизации контента веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;
- использования современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах;
- применение SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.
- реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;
- сбора и предварительного анализа статистическую информации о работе веб-приложений;
- сбора статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.;
- анализа собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест;

- применения методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода;
- реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;
- сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений;
- разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса;
- проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды;
- создания и оптимизации контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;
- разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;
- анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизация стратегии на основе полученных результатов;
- разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы.

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений».

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
	Вводный инструктаж. Ознакомление с объектом практики	4
	Виды работ:	
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 1	Проектирование и разработка веб-приложений	68
	Виды работ:	
1.	Ознакомление с содержанием, видами и порядком выполняемых работ. Инструктаж по технике безопасности.	8
2.	Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP Организация файлового ввода-вывода Организация поддержки базы данных в PHP	10
3.	Составление схем XML-документов. Разработка Web-приложения с помощью XML	10
4.	Создании web-сайта с использованием языка сценариев JavaScript при	10
5.	Использование фреймворка для создания сайта	10
6.	Администрирование сайта	10
7.	Публикация сайта.	10
8 семестр		
Тема 2	Оптимизация веб-приложений	18
	Виды работ:	
1.	Проведение общего аудита сайта, анализ конкурентной среды, создание резервной копии сайта	4
2	Внутренняя SEO оптимизация сайта	4
3	Улучшение поведенческих факторов сайта	4
2.	Поддержка сайта	6
Тема 3	Обеспечение безопасности веб-приложений	18
1.	Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями	6
2.	Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании	6
3.	Поиск и ликвидация уязвимостей сайта	6
	Итог	108

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/541917/p.1>
2. Флloyd, К. С. Введение в программирование на PHP5 : учебное пособие / К. С. Флloyd. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 280 с. — ISBN 978-5-4497-0886-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146333.html>
3. Мациевский, Н. С. Реактивные веб-сайты. Клиентская оптимизация в алгоритмах и примерах : учебное пособие / Н. С. Мациевский, Е. В. Степанищев, Г. И. Кондратенко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-3336-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142301.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Рындин, Н. А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие / Н. А. Рындин. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7731-0888-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108188.html>
2. Ступина, М. В. Введение в веб-разработку на языке PHP : учебное пособие / М. В. Ступина. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-7890-2048-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130402.html>

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 отчету:

- текстовые, графические, фотоматериалы, 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
Лаборатория веб-дизайна	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 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
Знать языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений	Зач01
Знать принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них	Зач01
Знать принципы проектирования и разработки информационных систем	Зач01
Уметь разрабатывать программный код клиентской и серверной части вебприложений	Зач01
Уметь осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети Интернет	Зач01
Уметь разрабатывать и проектировать информационные системы	Зач02
Иметь практический опыт в использовании специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений	Зач02
Иметь практический опыт выполнения разработки и проектирования информационных систем	Зач02
Иметь практический опыт модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем	Зач02
Иметь практический опыт реализации мероприятий по продвижению вебприложений в сети Интернет	Зач02

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Описание языка PHP. Преимущества
2. Из каких компонентов состоит платформа Microsoft.NET Framework?
3. Объявление и инициализация переменной. Проверка существования переменной

4. Перечислите и опишите типы данных которые поддерживает PHP
5. Константы
6. Определение и установка типа переменной
7. Арифметические операции, приведите примеры
8. Операции присваивания
9. Операции сравнения
10. Логические операции
11. Конструкция if..else. Приведите пример
12. Конструкция switch..case. Приведите пример
13. Цикл с параметром for
14. Цикл с предусловием while
15. Цикл с постусловием do..while
16. Операторы continue и break
17. Назовите Типы Ошибок в PHP
18. Определение функции, её вызов и передача аргументов.
19. Обработка форм. Передача параметров.
20. Способы отправки данных на сервер (GET и POST)

Вопросы к защите отчета по практике Зач02

21. Что такое Cookie? Сохранение, получение и удаление.
22. Сессии. Запуск, уничтожение сессии.
23. Сохранение переменной в сессии. Получение переменной из сессии.
24. HTTP-заголовки сервера. Категории кодов состояния HTTP. Приведите пример кода из каждой категории.
25. Проверка HTML кода на валидность
26. Работа с файловой системой. Чтение и запись данных в файл.
27. Управление файлами и каталогами (перемещение, копирование, удаление)
28. Опишите алгоритм загрузки файлов на сервер.
29. Опишите алгоритм установки на локальный компьютер MySQL
30. Назначение и возможности утилиты phpMyAdmin
31. Создание базы данных MySQL. Подключение php файла к базе данных
32. Описание команд для получения данных из БД
33. Организация запросов к базе данных на выборку. Ключевые слова
34. Организация запросов к базе данных на добавление данных
35. Организация запросов к базе данных на удаление данных
36. Организация запросов к базе данных на редактирование данных
37. ООП: объекты и классы
38. Модификаторы доступа
39. Статические методы и свойства
40. Конструктор класса
41. Создание дочернего класса
42. Язык XML. 43. Структура XML-документа
43. Какими особенностями обладает язык разметки XML?
44. XML веб-сервисы
45. Веб-сервисы Microsoft.NET

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».