

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**Методические указания
по подготовке к сдаче
демонстрационного экзамена
для обучающихся
специальности 09.02.07 Информационные системы и
программирование
квалификация: разработчик веб и мультимедийных приложений**

Методические указания разработаны на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547, оценочных материалов для проведения демонстрационного экзамена КОД 09.02.07-3-2026 разработчик веб и мультимедийных приложений

Разработчик:

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Ирина Геннадьевна Зорина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДЕМОСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ	10
2.1 Установка и настройка Laravel	10
2.2 Основы баз данных	11
2.3 Работа с миграциями	12
2.4 Маршруты и контроллеры	17
3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	21

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен направлен на контроль освоения следующих основных видов деятельности и соответствующих им общих и профессиональных компетенций:

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
<i>ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ КОД</i>		
Проектирование и разработка информационных систем	ПК: Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	Навык: программировать в соответствии с требованиями технического задания Умение: создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи Умение: использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ Умение: разрабатывать графический интерфейс приложения
	ПК: Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	Умение: проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям Практический опыт: модифицировать отдельные модули

	заданием	информационной системы
	ОК. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: структурировать получаемую информацию
Разработка дизайна веб-приложений	ПК: Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика	Практический опыт: разрабатывать дизайн веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика Умение: придерживаться оригинальной концепции дизайна проекта и улучшать его визуальную привлекательность
	ПК: Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории	Умение: выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение
	ПК: Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	Практический опыт: создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб – приложений Умение: создавать «отзывчивый» дизайн, отображаемый корректно на различных устройствах и при разных разрешениях
		Умение: использовать специальные графические

		редакторы
Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	ПК: Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: выполнять верстку страниц веб-приложений
		Практический опыт: разрабатывать базы данных
		Умение: использовать открытые библиотеки (framework)
	ПК: Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: разрабатывать интерфейс пользователя
Практический опыт: разрабатывать анимационные эффекты		
Умение: оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования		

Для проведения демонстрационного экзамена составляется расписание экзамена и консультаций.

Демонстрационный экзамен по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование проводится на профильном уровне.

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

1.2 Типовое задание для демонстрационного экзамена профильного уровня

1.2.1 Структура и содержание типового задания

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации (КОД), варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором. Комплект оценочной документации приведен в <https://bom.firpo.ru/Public/5508>.

Задание состоит из 3 модулей:

Модуль 1. Проектирование и разработка информационных систем

Модуль 2. Разработка дизайна веб-приложений

Модуль 3. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

1.2.2 Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию

Материально-техническая база соответствует инфраструктурному листу КОД 09.02.07-3-2024 Том 1.

1.3 Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Распределение баллов по критериям оценивания демонстрационного экзамена профильного уровня представлена в таблице.

№ п/п	Вид деятельности	Критерий оценивания	Баллы
1	Проектирование и разработка информационных систем	Разработка подсистем безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	18,00
		Производство разработки модулей информационной	4,00

		системы в соответствии с техническим заданием	
		Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	3,00
2	Разработка дизайна вебприложений	Разработка дизайн-концепций вебприложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика	13,00
		Формирование требований к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории	4,00
		Осуществление разработки дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	8,00
3	Проектирование, разработка и оптимизация вебприложений	Разработка веб-приложения в соответствии с техническим заданием	14,00
		Разработка интерфейса пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием	11,00
ИТОГО			75,00

Необходимо осуществить перевод количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется государственной экзаменационной комиссией с обязательным присутствием главного эксперта.

Перевод баллов в оценку может быть осуществлен на основе таблицы:

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
------------	-----	-----	-----	-----

Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00 - 49,99%	50,00 - 64,99%	65,00 - 89,99%	90,00 - 100,00%
--	------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера финала чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала чемпионата высоких технологий по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Модуль 1. Проектирование и разработка информационных систем

Модуль 2. Разработка дизайна веб-приложений

Модуль 3. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

2.1 Установка и настройка Laravel

Перед установкой проверьте, что в командной строке работают команды `php` и `composer`, т.к. они нужны для установки фреймворка.

Если все работает, то перейдите в командной строке в корневую папку с веб-сервером:

Далее необходимо установить фреймворк используя `Composer`:

```
composer create-project laravel/laravel project
```

Команда содержит следующие параметры:

- `composer` – программа, которую запускаем;
- `create-project` – создание проекта;
- `prefer-dist` – параметр при котором `Composer` будет скачивать стабильные, запакованные версии проекта, вместо клонирования из системы контроля версий (что значительно медленнее);
- `laravel/laravel` – название пакета;
- `project` – название папки, которая будет создана. Если вы хотите установить пакет в текущую папку, то используйте точку, которая означает текущую директорию.

В результате выполнения данной команды в текущей папке будет создана папка `project`, а в ней будет находиться наше приложение.

Далее необходимо убедиться, что сервер запущен и после этого можно переходить по адресу `http://project/`, где `project` - это та папка, в которую поставили фреймворк при его установке.

В результате должны увидеть список папок и файлов.

После установки необходимо проверить, что приложение работает. Для этого нужно понять, как и что запускать. Корневой точкой входа в приложение является папка `public` и именно в ней находится файл `index.php`, который и запускает работу всего приложения.

Для того чтобы увидеть фреймворк в действии нам потребуется браузер. Откройте ваш сайт в браузере по адресу `http://project/public`

Далее нужно сконфигурировать настройки веб-сервера таким образом, чтобы `DocumentRoot` указывал сразу на папку `public`. Для этого нужно в корне приложения создать файл, у которого не будет имени, а

будет только расширение .htaccess. Это файл настройки Apache. Откроем его в текстовом редакторе и напишем следующий код:

```
RewriteEngine on
RewriteRule ^(.*)$ public/$1
```

RewriteEngine on – это включить перенаправления.

RewriteRule задает правила перенаправления (что и куда перенаправляется).

2.2 Основы баз данных

База данных – это программа, которая хранит большие объемы связанной информации и позволяет производить поиск по этим данным.

Реляционные базы данных состоят из таблиц, где и хранится вся информация. При создании базы данных нужно сразу определиться с тем какие таблицы будут в базе данных. Хорошо спроектированная база данных позволит легко обслуживать базу данных в будущем, а также обеспечит целостность данных.

Каждая таблица имеет название, столбцы и строки. Столбцы – это свойства, а строки – записи.

При этом в каждой таблице должен быть первичный ключ - одно или несколько полей, которые образуют уникальное значение, которое никогда не повторится в рамках данной таблицы.

Чаще всего в роли первичного ключа выступает столбец id - идентификатор.

Нормализация

Представим типичную ситуацию с Блогом, когда нам нужно хранить пользовательские посты. О постах нам известно следующее:

- У постов есть название;
- У постов есть текст;
- Пост написан каким-то пользователем;
- Нужно сохранить дату и время написания поста.

В таком случае, мы можем представить вот такую таблицу:

id	user	title	text	created_at	updated_at

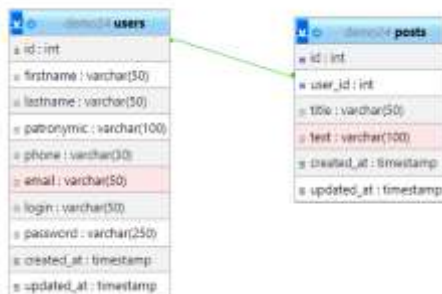
Однако в данной таблице есть проблема - она не нормализована! Это значит, что данные собраны не оптимально и дублируются. Например, посты и пользователи могут повторяться и не один раз.

Давайте представим, что у нас есть четыре пользователя. Эти пользователи могут написать более 5000 постов, а потом кто-нибудь решит изменить свое имя. В результате нам придется изменить все упоминания о изменяемом имени во всех постах, а может быть не только

в постах.

Такая ситуация очень опасна, особенно если имена пользователей будут использоваться не только в постах – тогда где-то может остаться не измененное имя пользователя!

Чтобы такого не было необходимо разделять данные по разным таблицам – пользователи отдельно и посты отдельно!



Теперь у нас вместо одной таблицы есть две:

- Таблица пользователей;
- Таблица постов.

При этом данные в таблице пользователей не будут дублироваться! В них будет находиться ровно столько записей, сколько существует пользователей.

В таблице постов мы будем лишь ссылаться на идентификаторы используемых пользователей.

2.3 Работа с миграциями

Подключение к базе данных

Перед тем как создавать миграции необходимо настроить подключение к базе данных. Подключение к базе данных настраивается в файле `.env`, который находится в корне приложения.

```
DB_CONNECTION=mysql
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=3306
DB_DATABASE=database
DB_USERNAME=username
DB_PASSWORD=password
```

Вместо `database` нужно подставить имя базы данных, вместо `username` и `password` логин и пароль соответственно.

Миграции

Миграции в приложении находятся в папке

database/migrations и по умолчанию там уже созданы 4 миграции:

1. `create_users_table` – таблица пользователей;
2. `create_password_resets_table` – таблица для восстановления паролей;
3. `create_failed_jobs_table` – таблица задач;
4. `create_personal_access_tokens_table` – таблица для токенов авторизации.

Создание миграции

Для создания миграций в Laravel можно воспользоваться командой Artisan:

```
php artisan make:migration <migration_name>
```

Вместо `<migration_name>` нужно указать название миграции. Название должно быть написано по правилу `create_НАЗВАНИЕ-ТАБЛИЦЫ_table`.

Структура миграции

По умолчанию любая миграция – это класс, который содержит 2 метода `up` и `down`.

Метод `up` вызывается при применении миграции, а `down` при ее откате.

Если в методе `up` будет реализовано создание таблицы, то в методе `down` необходимо реализовать обратное действие, т.е. ее удаление.

Статический метод `create` из класса `Schema` принимает 2 параметра – первый это имя создаваемой таблицы, а второй параметр – это анонимная функция, где описывается создаваемая таблица.

Методы создания полей

Идентификатор

Для создания поля с первичным ключом необходимо использовать метод `id`.

Данный метод создаст в таблице большое не отрицательное целое число с названием `id`.

```
$table->id();
```

Timestamps

При создании миграции там уже есть метод `timestamps` - этот метод создает в таблице два поля:

- Временную метку `created_at` – в данном поле будет храниться дата и время создания записи;
- Временную метку `updated_at` – в данном поле будет храниться дата и время обновления записи.

При этом приложение самостоятельно будет заполнять данные поля при создании записи или при обновлении.

Строка

Для создания текстового поля в таблице необходимо использовать метод `string`.

Данный метод принимает два параметра - название поля и его длина, причем длина является не обязательной и по умолчанию составляет 255.

```
$table->string('name');
```

Числа

В базе данных MySQL для работы с числами есть несколько методов: `tinyInteger`, `smallInteger`, `mediumInteger`, `integer`, `bigInteger`.

Все методы принимают 3 параметра:

1. название поля в базе – обязательный параметр;
2. будет ли поле увеличиваться как автоинкремент – не обязательный параметр, `true/false`;
3. будет ли поле не отрицательным – не обязательный параметр, `true/false`.

```
$table->tinyInteger('age');
```

```
$table->integer('code');
```

Булевый тип

Поле булевого типа можно создать с помощью метода `boolean`, который принимает только 1 обязательный параметр – название поля.

Дата

Для добавления поля с типом даты необходимо вызвать метод `date` и передать туда название поля.

Время

Для добавления поля с типом времени необходимо вызвать метод `time` и передать туда название поля.

Перечисление

Чтобы добавить поле, которое может принимать только определенные значения из списка нужно вызвать метод `enum`, который принимает два обязательных параметра – название поля и массив допустимых значений.

```
$table->enum('gender', ['М', 'Ж']);
```

Временные метки

Для хранения временных меток необходимо использовать метод `timestemp`.

Модификаторы

Не обязательное поле

Если поле не обязательно для заполнения при создании записи, то можно использовать модификатор `nullable`, который разрешает хранить `NULL` в поле.

```
$table->string('token')->nullable();
```

Значение по умолчанию

С помощью модификатора `default` можно задать значение по умолчанию, и оно будет использоваться при создании записи если в запросе не было указано явное значение.

```
$table->tinyInteger('role')->default(1);  
$table->boolean('read')->default(false);
```

Не отрицательное

Модификатор `unsigned` указывает на то, что поле будет хранить не отрицательных значения. Данный модификатор может быть использован только для числовых полей, таких как `tinyInteger`, `integer` и т.д.

```
$table->tinyInteger('code')->unsigned();
```

Связи

Для создания связи можно использовать метод `foreignId` в связке с методом `constrained` как в примере ниже:

```
public function up()
{
    Schema::create('posts', function (Blueprint
    $table) {
        $table->id();
        $table->string('title');
        $table->text('text');
        $table->foreignId('user_id')->
        constrained('users')->cascadeOnDelete();
        $table->timestamps();
    });
}
```

Метод `foreignId` создает большое не отрицательное целое число, а также внешний ключ. Метод `constrained` указывает на таблицу с которой будет связь. По умолчанию связь будет с полем `id` во внешней таблице. Метод `cascadeOnDelete` задает каскадное удаление данных.

Работа с миграциями

Для применения миграций необходимо использовать Artisan команду `migrate`.

Данная команда применит все миграции, которые еще не были исполнены.

```
php artisan migrate
```

Для отката последней миграции необходимо использовать команду Artisan команду `migrate:rollback`.

Данная команда отменит последние миграции.

```
php artisan migrate:rollback
```

Если в процессе разработки необходимо применить все миграции

заново, то можно использовать команду `migrate:fresh`.

```
php artisan migrate:fresh
```

2.4 Маршруты и контроллеры

Маршруты

В Laravel за маршрутизацию отвечают файлы `web.php` и `api.php` из папки `routes`.

Файл `web.php` отвечает за маршрутизацию интерфейсной части, а `api.php` за маршрутизацию запросов к API.

За маршрутизацию в Laravel отвечает класс `Route`. Чтобы определить маршрут нужно вызвать один из статических методов класса `Route`:

```
Route::get('/users', ...); // Будет обрабатывать  
GET-маршрут с адресом /users  
Route::post('/users', ...); // Будет обрабатывать  
POST-маршрут с адресом /users  
Route::patch('/users', ...); // Будет обрабатывать  
PATCH-маршрут с адресом /users  
Route::put('/users', ...); // Будет обрабатывать  
PUT-маршрут с адресом /users  
Route::delete('/users', ...); // Будет обрабатывать  
DELETE-маршрут с адресом /users
```

В примере мы обращаемся к классу `Route` и вызываем статические методы `get`, `post`, `patch`, `put` или `delete` для обработки запроса соответствующего типа.

Все эти методы принимают два параметра:

1. `URI` – строка с обрабатываемым адресом. В Laravel и REST API принято использовать наименование ресурсов. Ресурсы – это сущности с которыми мы работаем. Например, если мы хотим управлять Книгами, то это ресурс `Book` и адрес будет `/books`.

2. `Action` – действие-обработчик, которое может быть функцией, строкой или массивом.

Самый простой способ обработать какой-либо маршрут – это передать анонимную функцию в качестве второго параметра:

```
Route::get('/users', function() {
    return ['Пользователь 1', 'Пользователь 2'];
});
```

Такая функция обязательно должна что-то возвращать с помощью ключевого слова `return`. Все что будет возвращено из этой функции будет передано клиенту в качестве ответа на его запрос.

Такой способ иногда можно использовать, например для обработки простого аякс-запроса при условии, что их у вас не много и в целом приложение не большое. Однако в большом приложении или при разработке API такой способ не рекомендуется, т.к. каждая функция будет довольно большая и кода в файле с маршрутами будет очень много!

Контроллеры

Контроллеры позволяют разделить код по логике, связанной с ресурсами и вынести все из `api.php`.

Контроллеры в Laravel находятся в папке `app/Http/Controllers`.

Создать новый контроллер можно с помощью Artisan команды:

```
php artisan make:controller BookController
```

В результате будет создан файл `BookController.php` в папке `app/Http/Controllers`:

```
<?php
namespace App\Http\Controllers;
use Illuminate\Http\Request;
class BookController extends Controller
{
    //
}
```

Контроллер – это просто класс, который наследуется от класса `Controller`.

Далее мы можем создать нужные нам методы в этом классе:

```
<?php
namespace App\Http\Controllers;
class BookController extends Controller
{
```

```

public function index()
{
    return 'books';
}
}

```

Теперь мы можем избавиться от анонимной функции в web.php и вместо нее указать строку с адресом контроллера и метода, который будет обрабатывать данный маршрут в формате **адрес_контроллера@метод_в_контроллере**

```

Route::get('/books',
'\App\Http\Controllers\BookController@index');

```

Теперь при запросе на адрес /api/books должен вызываться метод index из контроллера BookController.

Если вы не хотите прописывать адрес до контроллера в виде строки, то стоит использовать массив:

```

Route::get('/books', [BookController::class,
'index']);

```

Теперь вторым параметром мы передаем массив состоящих из 2 элементов:

- полное имя класса;
- название метода в контроллере.

Методы

При работе с ресурсами в laravel принято использовать следующие названия методов в контроллере:

Название метода контроллера	Его роль (HTML)	Его роль (API)
index	Возвращает страницу со всеми записями	Возвращает все записи
show	Возвращает страницу с одной записью	Возвращает одну запись
create	Возвращает страницу с формой создания новой записи	-
store	Сохраняет запись в базу данных	Сохраняет запись в базу данных

edit	Возвращает страницу с формой редактирования существующей записи	-
update	Обновляет запись в базе данных	Обновляет запись в базе данных
destroy	Удаляет запись из базы данных	Удаляет запись из базы данных

Наименования маршрутов

Каждому маршруту можно задать название с помощью функции name.

```
Route::get('/users', [UserController::class, 'index'])->name('users.index');
```

При работе с API вам это не пригодится, а вот при работе с представлениями без этого никуда!

Ресурсы

Если вам необходимо реализовать все CRUD операции для управления ресурсом с помощью страниц, то вы можете воспользоваться методом resource, а не писать маршруты для каждого действия по отдельности:

```
Route::resource('books', BookController::class);
```

В результате данный метод создаст все необходимые маршруты для управления ресурсом Books:

- GET /books - страница со всеми ресурсами (книгами);
- GET /books/create - страница создания нового ресурса (книги);
- POST /books - создание нового ресурса (книги);
- GET /books/{book} - страница с одним ресурсом (книгой) по ID;
- GET /books/{book}/edit - страница редактирования одного ресурса (книги) по ID;
- PUT|PATCH /books/{book} - изменение одного ресурса (книги) по ID;
- DELETE /books/{book} - удаление одного ресурса (книги) по ID.

Также все созданные маршруты будут подписаны в соответствии с именем метода в контроллере.

3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные источники

1. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 330 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режимдоступа: <https://znanium.ru/read?id=425518> – Загл. с экрана.
2. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2025. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=449667> – Загл. с экрана.
3. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Исаев Г. Н. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 248 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011794-2 - Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=364482> – Загл. с экрана.
4. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Коваленко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=415461> – Загл. с экрана.
5. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905248> (дата обращения: 16.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
6. Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Ю.В. Назарова; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0800-6. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=428047>
7. Калитаев А. Н. Разработка Web-приложений. Основы HTML и CSS : практикум [для вузов] / А. Н. Калитаев, Л. Г. Егорова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. URL: экран.

- <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3323> . - ISBN 978-5-9967-2477-2. - Текст: электронный.
8. Карманова Е. В. Web-разработка на клиентской стороне : учебно-методическое пособие [для вузов] / Е. В. Карманова ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20996> . - ISBN 978-5-9967-2639-4. - Текст : электронный.
 9. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=365037> . – Загл. с экрана.
 10. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. + Доп. материалы. - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379822> — (Среднее профессиональное образование). – Загл. с экрана.
 11. Цупин, В. А. Управление контентом. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Цупин, М.М. Ниматулаев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 211 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379146> . – Загл. с экрана.
 12. Шаньгин, В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=389857> . – Загл. с экрана.

Дополнительные источники

1. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 11624- . — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informacionnye-sistemy-upravlenie-zhiznennym-ciklom-518514#page/1> – Загл. с экрана.
2. Сысоева, Л. А. Управление проектами информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Сысоева, А. Е. Сатунина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 345 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа:

- <https://znanium.ru/read?id=424242> – Загл.с экрана.Графический дизайн. Современные концепции: учебник для вузов / ответственный редактор Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11169-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563931> (дата обращения: 29.04.2025);
3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 215 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/563913> (дата обращения: 29.04.2025).
 4. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=466373>. – Загл. с экрана.
 5. Янцев, В. В. JavaScript. Креативное программирование / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-45406-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/304001>
 6. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/531669>
 7. Государев И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие / И. Б. Государев ; Государев И. Б. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 144 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206588>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/206588.jpg>. - ISBN 978-5-8114-3539-5.

Интернет-ресурсы

1. Интуит Национальный открытый университет курс. Проектирование информационных систем https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/14629/video_course/s/330/info
2. Интуит Национальный открытый университет курс Управление развитием информационных систем

- https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/14629/courses/388/info
3. Интуит -Национальный открытый университет. Курс «HTML5. Основы клиентской разработки» [Электронный ресурс]. –Режим доступа:
https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/16256/courses/976/info , свободный. –Загл. с экрана. Яз. рус.
 4. Интуит -Национальный открытый университет. Курс «Создание компьютерной анимации в AdobeFlash CS3 Professional» [Электронный ресурс]. –Режим доступа:
https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/961/courses/375/info , свободный. –Загл. с экрана. Яз. рус.
 5. Курсы по программированию: [Электронный ресурс] // URL: <https://htmlcademy.ru/>
 6. Интуит – национальный открытый университет. Основы поисковой оптимизации (SEO) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/16256/video_course/s/1121/info, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
 7. Интуит – национальный открытый университет. Основы работы с GoogleAnalytics [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://www.intuit.ru/studies/courses/4493/1018/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
 8. Интуит – национальный открытый университет. Основы клиентской оптимизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://www.intuit.ru/studies/courses/1179/333/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
 9. Интуит – национальный открытый университет. Основы программирования на AJAX [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/16256/video_course/s/1017/info, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
 10. Портал по php, MySQL и другим веб-технологиям [Электронный ресурс] - Режим доступа :<http://www.php.su>