

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 17:01:45  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль): Разработка веб и мобильных приложений  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: заочная  
Год набора: 2025

Рабочая программа дисциплины «Практикум по программированию» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 922).

Автор-составитель: Мухина Ю.Р., Чеботарев С.С.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 10 от 25.05.2026 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Наименование дисциплины (модуля), цели и задачи освоения дисциплины (модуля).....                                                                                                                                                                | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....                                                                                               | 4  |
| 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....                                                                                                                                                                             | 5  |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....                   | 5  |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....                                                                                 | 6  |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....                                                                                                          | 25 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....                                                                                                                                         | 25 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....                                                                                                                          | 26 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....                                                                                                                                                                       | 26 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем..... | 27 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....                                                                                                                               | 28 |

## 1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Наименование дисциплины

Практикум по программированию

### 1.2. Цель дисциплины

В ознакомлении обучающихся с современными технологиями и новейшими тенденциями разработки приложений. Задачей курса является рассмотрение популярных паттернов объектно-ориентированного программирования, методологии TDD (разработка через тестирование), систем контроля версий и методов командной разработки.

### 1.3. Задачи дисциплины

В ходе освоения дисциплины студент должен решать такие задачи, как:

- понимать и уметь использовать популярные паттерны объектно-ориентированного программирования;
- знать основные принципы методологии TDD (разработка через тестирование);
- знать достоинства и недостатки систем контроля версий;
- использовать методы командной разработки.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Практикум по программированию» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций выпускника                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, языках современных бизнес-приложений)  | ПК-1.1 Разрабатывает код информационных систем и баз данных информационных систем.<br>ПК-1.2 Осуществляет верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем.<br>ПК-1.3 Устраняет обнаруженные несоответствия с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-2 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе. | ПК-2.1. Применять методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе.<br>ПК-2.2. Осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы.<br>ПК-2.3. Выявлять информационные потребности пользователей, определяет возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика, разрабатывает стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте. |
| ПК-3 Способен проектировать и разрабатывать информационные системы в соответствии с требованиями                                                      | ПК-3.1. Выполнять действия разработке прототипов информационных систем, мобильных и веб приложений.<br>ПК-3.2. Выполнять действия по проектированию, верификации информационных систем, мобильных и веб приложений в соответствии с требованиями заказчика.<br>ПК 3.3. Владеть инструментами и методами разработки и                                                                                                                                                                                                                      |

| заказчика                                                                                                                                                                                                                     | тестирования баз данных информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен проектировать информационные ресурсы (веб, мобильных приложений) составлять формализованные описания решений, поставленных задач, в соответствии с требованиями, принятыми в организации нормативных документов | <p>ПК-4.1 Составлять формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями, принятыми в организации нормативных документов, выполнять действия по проектированию структур баз данных и дизайну программных интерфейсов.</p> <p>ПК-4.2. Использовать существующие типовые решения и шаблоны информационных ресурсов (веб, мобильных приложений), применять методы и средства проектирования и дизайна информационных ресурсов, баз данных и программных интерфейсов.</p> <p>ПК-4.3. Применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке информационных ресурсов (веб, мобильных приложений)</p> |
| ПК-5 Способен разрабатывать мобильные приложения                                                                                                                                                                              | <p>ПК-5.1 Осуществлять деятельность по разработке и отладке мобильных приложений.</p> <p>ПК-5.2 Работать со стандартными сервисами платформ и со встроенными устройствами для получения данных, использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными.</p> <p>ПК-5.3 Применять программные средства, технологии и платформы для разработки мобильных приложений, знать основы информационной безопасности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Практикум по программированию» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Разработка веб и мобильных приложений.

### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 26 зачетных единиц, 936 академических часов. Дисциплина изучается на 2, 3, 4, 5 курсе.

**Состав и объем дисциплины и виды учебных занятий**

| Вид учебных занятий        | Всего           | Разделение по курсам |                 |               |                 |               |                 |               |                 |
|----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
|                            |                 | 2                    |                 | 3             |                 | 4             |                 | 5             |                 |
|                            |                 | зимняя сессия        | летняя сессия   | зимняя сессия | летняя сессия   | зимняя сессия | летняя сессия   | зимняя сессия | летняя сессия   |
| Общая трудоемкость, ЗЕТ    | 26              | 3                    | 4               | 2             | 2               | 2             | 2               | 6             | 5               |
| Общая трудоемкость, час.   | 936             | 108                  | 144             | 72            | 72              | 72            | 72              | 216           | 180             |
| Аудиторные занятия, час.   | 168             | 22                   | 38              | 10            | 12              | 10            | 10              | 32            | 34              |
| Лекции, час.               | -               | -                    | -               | -             | -               | -             | -               | -             | -               |
| Практические занятия, час. | 168             | 22                   | 38              | 10            | 12              | 10            | 10              | 32            | 34              |
| Самостоятельная работа     | 752             | 86                   | 102             | 62            | 56              | 62            | 58              | 184           | 142             |
| Контрольные работы         | +               | -                    | +               | -             | +               | -             | -               | -             | -               |
| Контроль                   | 16              | -                    | 4               | -             | 4               | -             | 4               | -             | 4               |
| Вид итогового контроля     | зачет с оценкой | -                    | Зачет с оценкой | -             | Зачет с оценкой | -             | Зачет с оценкой | -             | Зачет с оценкой |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1. Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение в веб-технологии**

Тема 1.1 История развития сети Интернет.

История развития всемирной сети. Протоколы, используемы в Интернет. веб-страницы. Протокол взаимодействия HTTP. Обзор профессий в области веб-разработки.

Тема 1.2 Основные теги для формирования структуры и контента веб-страницы.

CSS правила и селекторы для оформления структуры и контента веб-страниц.

Тема 1.3 Блочная модель документа.

ТЕГ DIV. Поток вывода. Блочные и строчные элементы. Позиционирование.

Тема 1.4 Оформление текста, ссылок и изображений.

Формат и назначение элементов разметки заголовка. Форматирование текста. Гиперссылки, ссылки внутри документа. Графические веб-форматы. Подготовка графики для веб. Использование изображений для оформления фона. Дизайн картинок.

Тема 1.5 CSS селекторы. Наследование и каскадирование.

Селектор элемента. Селектор класса Селектор идентификатора Универсальный селектор Группировка селекторов Контекстные определения Комбинирование селекторов Наследование стилей Каскадирование стилей Фоны. Интерактивное меню навигации средствами CSS

Тема 1.6 Таблицы и формы.

Атрибуты таблиц. Таблицы и CSS. Элементы формы. Использование формы для диалога с пользователем.

## **Раздел 2. Верстка сайтов**

Тема 2.1 Графический макет.

Figma. Разметка по макету Понятия модульная сетка, правила работы с модульными сетками, способы построения модульных сеток.

Тема 2.2 Flexbox.

Тема 2.3 Grid.

Тема 2.4 Обзор фреймворка Bootstrap.

Описание, преимущества и недостатки. HTML- и CSS-шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса, JavaScript-расширения.

Тема 2.5 Адаптивная верстка.

Разница между адаптивной и мобильной версией сайта. Достоинства и недостатки.

## **Раздел 3. CSS анимации и трансформации**

Тема 3.1 Декоративные эффекты.

Тени, углы, градиенты, ссылки и кнопки.

Тема 3.2 Формат SVG. CSS-трансформации.

Тема 3.3. CSS-переходы. CSS-анимация.

## **Раздел 4. Основы JavaScript**

Тема 4.1 Синтаксис языка программирования JavaScript.

Назначение и применение JavaScript, общие сведения. Способы внедрения JavaScript-кода в HTML-страницу и принципы его работы. Синтаксис языка программирования. Переменные. Константы. Операторы в JS. Циклы. Массивы. Работа со строками.

Тема 4.2 Объектная модель документа DOM.

Что такое объектная модель документа DOM. DOM и JS. Типы данных. DOM интерфейсы.

Тема 4.3 Функции и события.

Хранение данных. Формат данных JSON.

## **Раздел 5. Введение в PHP**

Тема 5.1. Введение в PHP.

История языка PHP. Возможности PHP (краткий перечень платформ, протоколов, баз данных, приложений электронной коммерции и функций, которые поддерживаются PHP). Области применения PHP (как серверное приложение, в командной строке, создание GUI приложений); Способы использования. Установка и настройка программного обеспечения, необходимого для работы с PHP.

Тема 5.2 Синтаксис языка программирования PHP.

Основы синтаксиса. Основной синтаксис PHP. Способы разделения инструкций, создания комментариев. Переменные, константы и типы данных, операторы. Обработка запросов с помощью PHP. Способы отправки данных на сервер и их обработке с помощью PHP. Основы клиент-серверных технологий. HTML-формы и отправка данных с ее помощью. Краткая характеристика методов Post и Get. Механизм получения данных из HTML-форм, и их обработка с помощью PHP.

Тема 5.3 Управляющие конструкции.

Условный оператор (if, switch). Циклы (while, for, fo-reach. Простейшие задачи. Вывод HTML-кода в цикле. Массивы и ассоциативные массивы. Многомерные массивы. Методы работы с массивами. Сортировка массивов. Применение функции ко всем элементам массива. Выделение подмассива. Работа со строками. Строки. Работы со строками. Поиск элементов в строке.

Тема 5.4 Файлы и сессии

Функции. Области видимости. Работа с файлами. Функции работы с файлами. Шаблоны. Переменные сессии. Применимость и ограничения сессий. Хранение переменных в Cookies.

## **Раздел 6. Основы ООП.**

Тема 6.1 Определение класса и объекта.

This и self. Конструктор и деструктор класса. Открытые и закрытые методы и данные. Инкапсуляция. Наследование. Интерфейсы.

Тема 6.2 Протокол HTTP.

Взаимодействие с протоколом HTTP. Получение тела запроса. Получение заголовков запроса. Добавление/изменение заголовков ответа. Управление телом ответа. Формы. Уязвимости.

## **Раздел 7. MySQL в PHP**

Тема 7.1 Базы данных.

Подготовка базы данных. Создание подключения. SQL запросы. Добавление, получение, фильтрация, обновления. Безопасность в MySQL.

## **Раздел 8. Клиент-серверные приложения.**

Тема 8.1 JavaScript: асинхронная разработка.

Функциональная модель. Синхронные задачи. Асинхронные задачи. Async/Await спецификации.

Тема 8.2 Реализация итогового проекта.

Реализация итогового проекта

## **Раздел 9. Введение ASP.NET Core**

Тема 9.1. Основы ASP.NET Core.

История развития платформ .NET, ASP.NET, ASP .NET Core. Класс Program, Класс Startup, Конвейер обработки запроса и middleware, Методы Use, Run и делегат RequestDelegate, Методы Map и MapWhen, Конвейер обработки запроса, IWebHostEnvironment и окружение, Статические файлы, Работа со статическими файлами, Обработка ошибок, Работа с HTTPS.

Тема 9.2 Сервисы и Dependency Injection.

Сервисы и метод ConfigureServices, Создание своих сервисов, Передача зависимостей, Жизненный цикл объектов при внедрении зависимостей, Применение сервисов в middleware, Singleton-объекты и scoped-сервисы.

Тема 9.3 Маршрутизация.

Основы маршрутизации в ASP.NET Core, RouterMiddleware, Определение маршрутов, Работа с маршрутами, Ограничения маршрутов, Создание ограничений маршрутов, Создание своего маршрута.

Тема 9.4 Контроллеры.

Контроллеры и их действия, Передача данных в контроллер, Результаты действий, Переадресация, Отправка статусных кодов, Отправка файлов, Переопределение контроллеров, Контекст контроллера, Передача зависимостей в контроллер

Тема 9.5 Представления.

Введение в представления, Движок представлений Razor, Передача данных в представление, Мастер-страницы, Файл \_ViewImports.cshtml, Частичные представления, Внедрение зависимостей в представления, Работа с формами, Создание движка представлений.

Тема 9.6 Модели.

Модели в ASP.NET Core MVC, Модели представления View Model, Привязка модели, Передача данных в контроллер, Управление привязкой.

## **Раздел 10. Хелперы и компоненты**

Тема 10.1 Работа с данными в Entity Framework в MVC.

Подключение и создание базы данных в Entity Framework Core, Предметная область, Контекст данных, Паттерн CRUD и репозиторий, регистрация зависимостей для репозитория, Операции с моделями, Создание и вывод, Операции с моделями. Редактирование и удаление.



Тема 10.2 HTML-хелперы.

Создание HTML-хелперов, HTML-хелперы элементов форм, Строго типизированные хелперы, Шаботонные хелперы, Генерация ссылок, URL-хелперы

Тема 10.3 Tag-хелперы.

Введение в tag-хелперы, AnchorTagHelper, LinkTagHelper и ScriptTagHelper, Tag-хелперы форм, EnvironmentTagHelper, CacheTagHelper, Создание tag-хелперов, Управление выводом tag-хелпера, Контекст хелпера и получение зависимостей, Атрибут HtmlTargetElement, Tag-хелперы и сложные объекты и коллекции

Тема 10.4 View Component.

Определение компонента представлений, Передача данных во View Component, Генерация контента в View Component, ViewViewComponentResult и представления, Асинхронные операции в View Component, ViewComponentContext.

## **Раздел 11. Валидация и состояния**

Тема 11.1 Метаданные и валидация модели.

Основы валидации, Атрибуты валидации, Валидация на стороне сервера, Валидация на стороне клиента, Tag-хелперы валидации, Создание атрибута валидации. Самовалидация модели, Аннотации данных.

Тема 11.2 Состояние приложения. Конфигурация.

HttpContext, Куки, Сессии, Настройка. Основы конфигурации, Нефайловые провайдеры конфигурации, Файловые провайдеры конфигурации, Объединение конфигураций и установка сервиса IConfiguration, Работа с конфигурацией, Создание провайдера конфигурации, Проекция конфигурации на классы, Передача конфигурации через IOptions

## **Раздел 12. Разработка веб-приложений**

Тема 12.1 Типовые веб-приложения

Добавление моделей и базы данных. Предметная область. Контекст. Репозиторий. Создание контроллера и инициализатора базы данных. Добавление методов контроллера и представлений. Добавление мастер-страницы и стилизации.

Тема 12.2. Разработка интернет-магазина

Добавление моделей и базы данных. Предметная область. Контекст. Репозиторий. Создание инфраструктуры БД. Создание контроллеров, действий и маршрутизации. Страничная навигация Категории, фильтрация, компонент для выбора категорий Корзина, операции с корзиной, сессия Оформление продажи

Тема 12.3. ASP.NET Core Identity.

Введение в ASP.NET Core Identity. Основные классы в ASP.NET Core Identity. Добавление Identity в проект с нуля. Регистрация и создание пользователей в Identity. Авторизация пользователей в Identity. Управление пользователями. Управление ролями.

Тема 12.4. Razor Pages

Введение в Razor Pages. Добавление RazorPages в пустой проект. Обработка запросов. Передача форм. Привязка свойств RazorPage к параметрам запроса. Параметры маршрутов в Razor Pages. Обработчики страницы. Возвращение результата.

## **Раздел 13. Аутентификация и авторизация.**

Тема 13.1 Аутентификация.

Аутентификация с помощью куки. ClaimPrincipal и объекты Claim.

Тема 13.2 Авторизация.

Авторизация по ролям. Авторизация на основе Claims. JWT-токены.

## **Раздел 14. веб API**

Тема 14.1 Введение в веб API.

Создание контроллера Создание клиента для ВЕБ API. Валидация в веб API.

## **Раздел 15. Тестирование**

Тема 15.1 Введение в юнит-тесты.



|                                                     |     |     |    |   |    |   |
|-----------------------------------------------------|-----|-----|----|---|----|---|
| Зимняя сессия                                       |     |     |    |   |    |   |
| Раздел 5. Введение в PHP                            |     |     |    |   |    |   |
| Тема 5.1 Введение в PHP.                            | 9   | 8   | 1  | - | 1  |   |
| Тема 5.2 Синтаксис языка программирования PHP       | 11  | 10  | 1  | - | 1  |   |
| Тема 5.3 Управляющие конструкции                    | 12  | 10  | 2  | - | 2  |   |
| Тема 5.4 Файлы и сессии                             | 12  | 10  | 2  | - | 2  |   |
| Итого раздел 5                                      | 44  | 38  | 6  | - | 6  |   |
| Раздел 6. Основы ООП                                |     |     |    |   |    |   |
| Тема 6.1 Определение класса и объекта.              | 14  | 12  | 2  | - | 2  |   |
| Тема 6.2 Протокол HTTP                              | 14  | 12  | 2  | - | 2  |   |
| Итого раздел 6                                      | 28  | 24  | 4  | - | 4  |   |
| Итого за зимнюю сессию                              | 72  | 62  | 10 | - | 10 |   |
| Летняя сессия                                       |     |     |    |   |    |   |
| Раздел 7. MySQL в PHP                               |     |     |    |   |    |   |
| Тема 7.1 Базы данных.                               | 34  | 30  | 4  | - | 4  |   |
| Итого раздел 7                                      | 34  | 30  | 4  | - | 4  |   |
| Раздел 8. Клиент-серверные приложения               |     |     |    |   |    |   |
| Тема 8.1 JavaScript: асинхронная разработка         | 14  | 12  | 2  | - | 2  |   |
| Тема 8.2 Реализация итогового проекта               | 20  | 14  | 6  | - | 6  |   |
| Итого раздел 8                                      | 34  | 26  | 8  | - | 8  |   |
| Итого за летнюю сессию                              | 72  | 56  | 12 | - | 12 | 4 |
| Итого за 3 курс                                     | 144 | 118 | 22 | - | 22 | 4 |
| 4 курс                                              |     |     |    |   |    |   |
| Зимняя сессия                                       |     |     |    |   |    |   |
| Раздел 9. Введение ASP.NET Core                     |     |     |    |   |    |   |
| Тема 9.1. Основы ASP.NET Core.                      | 13  | 12  | 1  | - | 1  |   |
| Тема 9.2 Сервисы и Dependency Injection.            | 11  | 10  | 1  | - | 1  |   |
| Тема 9.3 Маршрутизация                              | 12  | 10  | 2  | - | 2  |   |
| Тема 9.4 Контроллеры                                | 12  | 10  | 2  | - | 2  |   |
| Тема 9.5 Представления                              | 12  | 10  | 2  | - | 2  |   |
| Тема 9.6 Модели                                     | 12  | 10  | 2  | - | 2  |   |
| Итого раздел 9                                      | 72  | 62  | 10 | - | 10 |   |
| Итого за зимнюю сессию                              | 72  | 62  | 10 | - | 10 |   |
| Летняя сессия                                       |     |     |    |   |    |   |
| Раздел 10. Хелперы и компоненты                     |     |     |    |   |    |   |
| Тема 10.1 Работа с данными в Entity Framework в MVC | 5   | 4   | 1  | - | 1  |   |
| Тема 10.2 HTML-хелперы                              | 5   | 4   | 1  | - | 1  |   |
| Тема 10.3 Tag-хелперы                               | 6   | 4   | 2  | - | 2  |   |
| Тема 10.4 View Component                            | 6   | 4   | 2  | - | 2  |   |
| Итого раздел 10                                     | 22  | 16  | 6  | - | 6  |   |
| Раздел 11. Валидация и состояния                    |     |     |    |   |    |   |
| Тема 11.1 Метаданные и валидация модели             | 22  | 20  | 2  | - | 2  |   |
| Тема 11.2 Состояние приложения. Конфигурация        | 24  | 22  | 2  | - | 2  |   |
| Итого раздел 11                                     | 46  | 42  | 4  | - | 4  |   |
| Итого за летнюю сессию                              | 72  | 58  | 10 | - | 10 | 4 |
| Итого за 4 курс                                     | 144 | 120 | 20 | - | 20 | 4 |
| 5 курс                                              |     |     |    |   |    |   |
| Зимняя сессия                                       |     |     |    |   |    |   |
| Раздел 12. Разработка веб-приложений                |     |     |    |   |    |   |

|                                                 |            |            |            |          |            |           |
|-------------------------------------------------|------------|------------|------------|----------|------------|-----------|
| Тема 12.1 Типовые веб-приложения                | 34         | 30         | 4          | -        | 4          |           |
| Тема 12.2. Разработка интернет-магазина         | 34         | 30         | 4          | -        | 4          |           |
| Тема 12.3. ASP.NET Core Identity.               | 34         | 30         | 4          | -        | 4          |           |
| Тема 12.4. Razor Pages                          | 34         | 30         | 4          | -        | 4          |           |
| <b>Итого раздел 12</b>                          | <b>136</b> | <b>120</b> | <b>16</b>  | <b>-</b> | <b>16</b>  |           |
| <b>Раздел 13. Аутентификация и авторизация.</b> |            |            |            |          |            |           |
| Тема 13.1 Аутентификация                        | 40         | 32         | 8          | -        | 8          |           |
| Тема 13.2 Авторизация                           | 40         | 32         | 8          | -        | 8          |           |
| <b>Итого раздел 13</b>                          | <b>80</b>  | <b>64</b>  | <b>16</b>  | <b>-</b> | <b>16</b>  |           |
| <b>Итого за зимнюю сессию</b>                   | <b>216</b> | <b>184</b> | <b>32</b>  | <b>-</b> | <b>32</b>  |           |
| <b>Летняя сессия</b>                            |            |            |            |          |            |           |
| <b>Раздел 14. веб API</b>                       |            |            |            |          |            |           |
| Тема 14.1 Введение в веб API.                   | 88         | 70         | 18         | -        | 18         |           |
| <b>Итого раздел 14</b>                          | <b>88</b>  | <b>70</b>  | <b>18</b>  | <b>-</b> | <b>18</b>  |           |
| <b>Раздел 15. Тестирование</b>                  |            |            |            |          |            |           |
| Тема 15.1 Введение в юнит-тесты                 | 88         | 72         | 16         | -        | 16         |           |
| <b>Итого раздел 15</b>                          | <b>88</b>  | <b>72</b>  | <b>16</b>  | <b>-</b> | <b>16</b>  |           |
| <b>Итого за летнюю сессию</b>                   | <b>180</b> | <b>142</b> | <b>34</b>  | <b>-</b> | <b>34</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Итого за 5 курс</b>                          | <b>396</b> | <b>326</b> | <b>66</b>  | <b>-</b> | <b>66</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Итого по дисциплине</b>                      | <b>936</b> | <b>752</b> | <b>168</b> | <b>-</b> | <b>168</b> | <b>16</b> |
| <b>Всего зачетных единиц</b>                    | <b>26</b>  |            |            |          |            |           |

### 5.3. Практические занятия

| Тема                                                                       | Содержание                                                                                                                                                 | час. | Формируемые компетенции      | Методы и формы контроля формируемых компетенций |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в веб-технологии</b>                                 |                                                                                                                                                            |      |                              |                                                 |
| Тема 1.1 История развития сети Интернет                                    | История развития всемирной сети. Протоколы, используемы в Интернет. веб-страницы. Протокол взаимодействия HTTP. Обзор профессий в области веб-разработки.  | 2    | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тест                                            |
| Тема 1.2 Основные теги для формирования структуры и контента веб-страницы. | CSS правила и селекторы для оформления структуры и контента веб-страниц.                                                                                   | 2    | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам                   |
| Тема 1.3 Блочная модель документа                                          | ТЕГ DIV. Поток вывода. Блочные и строчные элементы. Позиционирование                                                                                       | 2    | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам                   |
| Тема 1.4 Оформление текста, ссылок и изображений                           | Формат и назначение элементов разметки заголовка. Форматирование текста. Гиперссылки, ссылки внутри документа. Графические веб-форматы. Подготовка графики | 2    | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам                   |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                              |                               |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|
|                                                       | для веб. Использование изображений для оформления фона. Дизайн картинок                                                                                                                                                                                |   |                              |                               |
| Тема 1.5 CSS селекторы. Наследование и каскадирование | Селектор элемента. Селектор класса Селектор идентификатора Универсальный селектор Группировка селекторов Контекстные определения Комбинирование селекторов Наследование стилей Каскадирование стилей Фоны. Интерактивное меню навигации средствами CSS | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 1.6 Таблицы и формы                              | Атрибуты таблиц. Таблицы и CSS. Элементы формы. Использование формы для диалога с пользователем                                                                                                                                                        | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 2. Верстка сайтов</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                              |                               |
| Тема 2.1 Графический макет                            | Figma. Разметка по макету Понятия модульная сетка, правила работы с модульными сетками, способы построения модульных сеток                                                                                                                             | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 2.2 Flexbox.                                     | Flexbox.                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 2.3 Grid                                         | Grid                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 2.4 Обзор фреймворка Bootstrap.                  | Описание, преимущества и недостатки. HTML- и CSS-шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса,. JavaScript-расширения                                                             | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 2.5 Адаптивная верстка                           | Разница между адаптивной и мобильной версией сайта. Достоинства и недостатки.                                                                                                                                                                          | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 3. CSS анимации и трансформации</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                              |                               |
| Тема 3.1 Декоративные эффекты.                        | Тени, углы, градиенты, ссылки и кнопки.                                                                                                                                                                                                                | 6 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,      | Отчет по практическим работам |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                      |                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|
| Тема 3.2 Формат SVG. CSS-трансформации               | Формат SVG. CSS-трансформации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | ПК-5<br>ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 3.3. CSS-переходы. CSS-анимация                 | CSS-переходы. CSS-анимация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5         | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 4. Основы JavaScript</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                      |                               |
| Тема 4.1 Синтаксис языка программирования JavaScript | Назначение и применение JavaScript, общие сведения. Способы внедрения JavaScript-кода в HTML-страницу и принципы его работы. Синтаксис языка программирования. Переменные. Константы. Операторы в JS. Циклы. Массивы. Работа со строками                                                                                                                              | 6 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5         | Отчет по практическим работам |
| Тема 4.2 Объектная модель документа DOM              | Что такое объектная модель документа DOM. DOM и JS. Типы данных. DOM интерфейсы                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5         | Отчет по практическим работам |
| Тема 4.3 Функции и события                           | Хранение данных. Формат данных JSON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5         | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 5. Введение в PHP</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                      |                               |
| Тема 5.1 Введение в PHP.                             | История языка PHP. Возможности PHP (краткий перечень платформ, протоколов, баз данных, приложений электронной коммерции и функций, которые поддерживаются PHP). Области применения PHP (как серверное приложение, в командной строке, создание GUI приложений); Способы использования. Установка и настройка программного обеспечения, необходимого для работы с PHP. | 1 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5         | Отчет по практическим работам |
| Тема 5.2 Синтаксис языка программирования PHP        | Основы синтаксиса. Основной синтаксис PHP. Способы разделения инструкций, создания комментариев.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,              | Отчет по практическим работам |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                              |                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|
|                                        | Переменные, константы и типы данных, операторы. Обработка запросов с помощью PHP. Способы отправки данных на сервер и их обработке с помощью PHP. Основы клиент-серверных технологий. HTML-формы и отправка данных с ее помощью. Краткая характеристика методов Post и Get. Механизм получения данных из HTML-форм, и их обработка с помощью PHP.             |   | ПК-5                         |                               |
| Тема 5.3<br>Управляющие конструкции    | Условный оператор (if, switch). Циклы (while, for, do-while). Простейшие задачи. Вывод HTML-кода в цикле. Массивы и ассоциативные массивы. Многомерные массивы. Методы работы с массивами. Сортировка массивов. Применение функции ко всем элементам массива. Выделение подмассива. Работа со строками. Строки. Работы со строками. Поиск элементов в строке. | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 5.4 Файлы и сессии                | Функции. Области видимости. Работа с файлами. Функции работы с файлами. Шаблоны. Переменные сессии. Применимость и ограничения сессий. Хранение переменных в Cookies                                                                                                                                                                                          | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 6. Основы ООП.</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                              |                               |
| Тема 6.1 Определение класса и объекта. | This и self. Конструктор и деструктор класса. Открытые и закрытые методы и данные. Инкапсуляция. Наследование. Интерфейсы                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 6.2 Протокол HTTP                 | Взаимодействие с протоколом HTTP. Получение тела запроса. Получение заголовков запроса. Добавление/изменение заголовков ответа. Управление телом ответа. Формы. Уязвимости                                                                                                                                                                                    | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 7. MySQL в PHP</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                              |                               |
| Тема 7.1 Базы данных.                  | Подготовка базы данных. Создание подключения. SQL запросы. Добавление, получение, фильтрация, обновления. Безопасность в                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                              |                               |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|
|                                               | MySQL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                              |                               |
| <b>Раздел 8. Клиент-серверные приложения.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                              |                               |
| Тема 8.1 JavaScript: асинхронная разработка   | Функциональная модель. Синхронные задачи. Асинхронные задачи. Async/Await спецификации.                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 8.2 Реализация итогового проекта         | Реализация итогового проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 9. Введение ASP.NET Core</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                              |                               |
| Тема 9.1. Основы ASP.NET Core.                | История развития платформ .NET, ASP.NET, ASP .NET Core. Класс Program, Класс Startup, Конвейер обработки запроса и middleware, Методы Use, Run и делегат RequestDelegate, Методы Map и MapWhen, Конвейер обработки запроса, IWebHostEnvironment и окружение, Статические файлы, Работа со статическими файлами, Обработка ошибок, Работа с HTTPS. | 1 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 9.2 Сервисы и Dependency Injection       | Сервисы и метод ConfigureServices, Создание своих сервисов, Передача зависимостей, Жизненный цикл объектов при внедрении зависимостей, Применение сервисов в middleware, Singleton-объекты и scoped-сервисы.                                                                                                                                      | 1 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 9.3 Маршрутизация.                       | Основы маршрутизации в ASP.NET Core, RouterMiddleware, Определение маршрутов, Работа с маршрутами, Ограничения маршрутов, Создание ограничений маршрутов, Создание своего маршрута.                                                                                                                                                               | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 9.4 Контроллеры.                         | Контроллеры и их действия, Передача данных в контроллер, Результаты действий, Переадресация, Отправка статусных кодов, Отправка файлов, Переопределение контроллеров, Контекст контроллера, Передача                                                                                                                                              | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                              |                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|
|                                                     | зависимостей в контроллер                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                              |                               |
| Тема 9.5<br>Представления.                          | Введение в представления, Движок представлений Razor, Передача данных в представление, Мастер-страницы, Файл _ViewImports.cshtml, Частичные представления, Внедрение зависимостей в представления, Работа с формами, Создание движка представлений                                                       | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 9.6 Модели                                     | Модели в ASP.NET Core MVC, Модели представления View Model, Привязка модели, Передача данных в контроллер, Управление привязкой                                                                                                                                                                          | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 10. Хелперы и компоненты</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                              |                               |
| Тема 10.1 Работа с данными в Entity Framework в MVC | Подключение и создание базы данных в Entity Framework Core, Предметная область, Контекст данных, Паттерн CRUD и репозиторий, регистрация зависимостей для репозитория, Операции с моделями, Создание и вывод, Операции с моделями. Редактирование и удаление                                             | 1 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 10.2 HTML-хелперы                              | Создание HTML-хелперов, HTML-хелперы элементов форм, Строго типизированные хелперы, Шаблонные хелперы, Генерация ссылок, URL-хелперы                                                                                                                                                                     | 1 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 10.3 Tag-хелперы                               | Введение в tag-хелперы, AnchorTagHelper, LinkTagHelper и ScriptTagHelper, Tag-хелперы форм, EnvironmentTagHelper, CacheTagHelper, Создание tag-хелперов, Управление выводом tag-хелпера, Контекст хелпера и получение зависимостей, Атрибут HtmlTargetElement, Tag-хелперы и сложные объекты и коллекции | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 10.4 View Component.                           | Определение компонента представлений, Передача данных во View Component, Генерация контента в View Component, ViewViewComponentResult и представления, Асинхронные операции в View Component, ViewComponentContext.                                                                                      | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |

| <b>Раздел 11. Валидация и состояния</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                              |                               |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|
| Тема 11.1 Метаданные и валидация модели      | Основы валидации, Атрибуты валидации, Валидация на стороне сервера, Валидация на стороне клиента, Tag-хелперы валидации, Создание атрибута валидации. Самовалидация модели, Аннотации данных                                                                                                                                 | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 11.2 Состояние приложения. Конфигурация | HttpContext, Куки, Сессии, Настройка. Основы конфигурации, Нефайловые провайдеры конфигурации, Файловые провайдеры конфигурации, Объединение конфигураций и установка сервиса IConfiguration, Работа с конфигурацией, Создание провайдера конфигурации, Проекция конфигурации на классы, Передача конфигурации через IOption | 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 12. Разработка веб-приложений</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                              |                               |
| Тема 12.1 Типовые веб-приложения             | Добавление моделей и базы данных. Предметная область. Контекст. Репозиторий. Создание контроллера и инициализатора базы данных. Добавление методов контроллера и представлений. Добавление мастер-страницы и стилизации.                                                                                                     | 4 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 12.2. Разработка интернет-магазина      | Добавление моделей и базы данных. Предметная область. Контекст. Репозиторий. Создание инфраструктуры БД. Создание контроллеров, действий и маршрутизации. Страничная навигация Категории, фильтрация, компонент для выбора категорий Корзина, операции с корзиной, сессия Оформление продажи                                 | 4 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 12.3. ASP.NET Core Identity             | Введение в ASP.NET Core Identity. Основные классы в ASP.NET Core Identity. Добавление Identity в проект с нуля. Регистрация и создание пользователей в Identity. Авторизация пользователей в Identity. Управление пользователями. Управление                                                                                 | 4 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |    |                              |                               |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|-------------------------------|
|                                                 | ролями                                                                                                                                                                                                                              |    |                              |                               |
| Тема 12.4. Razor Pages                          | Введение в Razor Pages. Добавление RazorPages в пустой проект. Обработка запросов. Передача форм. Привязка свойств RazorPage к параметрам запроса. Параметры маршрутов в Razor Pages. Обработчики страницы. Возвращение результата. | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 13. Аутентификация и авторизация.</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |    |                              |                               |
| Тема 13.1 Аутентификация.                       | Аутентификация с помощью куки. ClaimPrincipal и объекты Claim.                                                                                                                                                                      | 8  | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| Тема 13.2 Авторизация.                          | Авторизация по ролям. Авторизация на основе Claims. JWT-токены                                                                                                                                                                      | 8  | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 14. веб API</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                     |    |                              |                               |
| Тема 14.1 Введение в веб API.                   | Создание контроллера Создание клиента для ВЕБ API. Валидация в веб API.                                                                                                                                                             | 18 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |
| <b>Раздел 15. Тестирование</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                     |    |                              |                               |
| Тема 15.1 Введение в юнит-тесты.                | Создание проекта юнит-тестов. Добавление xUnit. Создание юнит-тестов. Фреймворк Moq и moq-объекты                                                                                                                                   | 16 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Отчет по практическим работам |

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

| Тема                                                                       | Виды самостоятельной работы                                                           | час. | Формируемые компетенции      | Методы и формы контроля формируемых компетенций |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в веб-технологии</b>                                 |                                                                                       |      |                              |                                                 |
| Тема 1.1 История развития сети Интернет                                    | веб-страницы. Протокол взаимодействия HTTP. Обзор профессий в области веб-разработки. | 2    | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тестирование, проектная работа                  |
| Тема 1.2 Основные теги для формирования структуры и контента веб-страницы. | CSS правила и селекторы для оформления структуры и контента веб-страниц.              | 6    | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тестирование, проектная работа                  |
| Тема 1.3 Блочная                                                           | ТЕГ DIV. Поток вывода.                                                                | 6    | ПК-1,                        | Тестирование,                                   |

|                                                          |                                                                                                                                                       |    |                                          |                                |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|--------------------------------|
| модель документа                                         | Блочные и строчные элементы.<br>Позиционирование                                                                                                      |    | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5          | проектная работа               |
| Тема 1.4<br>Оформление текста, ссылок и изображений      | Форматирование текста. Гиперссылки, ссылки внутри документа. Графические веб-форматы. Подготовка графики для веб.                                     | 6  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 1.5 CSS<br>селекторы. Наследование и каскадирование | Комбинирование селекторов Наследование стилей Каскадирование стилей Фоны. Интерактивное меню навигации средствами CSS                                 | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 1.6 Таблицы и формы                                 | Атрибуты таблиц. Таблицы и CSS. Элементы формы. Использование формы для диалога с пользователем                                                       | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| <b>Раздел 2. Верстка сайтов</b>                          |                                                                                                                                                       |    |                                          |                                |
| Тема 2.1<br>Графический макет                            | Понятия модульная сетка, правила работы с модульными сетками, способы построения модульных сеток                                                      | 9  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 2.2 Flexbox.                                        | Flexbox.                                                                                                                                              | 9  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 2.3 Grid                                            | Grid                                                                                                                                                  | 9  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 2.4 Обзор фреймворка Bootstrap.                     | HTML- и CSS-шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса,. JavaScript-расширения | 9  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 2.5 Адаптивная верстка                              | Разница между адаптивной и мобильной версией сайта..                                                                                                  | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| <b>Раздел 3. CSS анимации и трансформации</b>            |                                                                                                                                                       |    |                                          |                                |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                          |                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|-----------------------------------|
| Тема 3.1<br>Декоративные<br>эффекты.                          | Тени, углы, градиенты,<br>ссылки и кнопки.                                                                                                                                                                                                                                | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| Тема 3.2 Формат<br>SVG. CSS-<br>трансформации                 | Формат SVG. CSS-<br>трансформации                                                                                                                                                                                                                                         | 20 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| Тема 3.3. CSS-<br>переходы. CSS-<br>анимация                  | CSS-переходы. CSS-<br>анимация                                                                                                                                                                                                                                            | 20 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| <b>Раздел 4. Основы JavaScript</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                          |                                   |
| Тема 4.1 Синтаксис<br>языка<br>программирования<br>JavaScript | Назначение и применение<br>JavaScript, общие<br>сведения. Способы<br>внедрения JavaScript-кода<br>в HTML-страницу и<br>принципы его работы.<br>Синтаксис языка<br>программирования.<br>Переменные. Константы.<br>Операторы в JS. Циклы.<br>Массивы. Работа со<br>строками | 16 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| Тема 4.2 Объектная<br>модель документа<br>DOM                 | Что такое объектная<br>модель документа DOM.<br>DOM и JS. Типы данных.<br>DOM интерфейсы                                                                                                                                                                                  | 18 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| Тема 4.3 Функции и<br>события                                 | Хранение данных. Формат<br>данных JSON                                                                                                                                                                                                                                    | 18 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| <b>Раздел 5. Введение в PHP</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                          |                                   |
| Тема 5.1 Введение в<br>PHP.                                   | Области применения PHP<br>(как серверное<br>приложение, в командной<br>строке, создание GUI<br>приложений); Установка и<br>настройка программного<br>обеспечения,<br>необходимого для работы<br>с PHP.                                                                    | 8  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| Тема 5.2 Синтаксис<br>языка<br>программирования<br>PHP        | Основной синтаксис PHP.<br>Переменные, константы и<br>типы данных, операторы.<br>Обработка запросов с                                                                                                                                                                     | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,         | Тестирование,<br>проектная работа |

|                                              |                                                                                                                                                                                |    |                                          |                                   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                              | помощью PHP. Способы отправки данных на сервер и их обработке с помощью PHP.. Механизм получения данных из HTML-форм, и их обработка с помощью PHP.                            |    | ПК-5                                     |                                   |
| Тема 5.3<br>Управляющие конструкции          | Условный оператор (if, switch). Циклы (while, for, do-while). Простейшие задачи. Методы работы с массивами. Сортировка массивов. Работа со строками. Поиск элементов в строке. | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| Тема 5.4 Файлы и сессии                      | Функции работы с файлами. Шаблоны. Хранение переменных в Cookies                                                                                                               | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| <b>Раздел 6. Основы ООП</b>                  |                                                                                                                                                                                |    |                                          |                                   |
| Тема 6.1<br>Определение класса и объекта..   | This и self. Конструктор и деструктор класса. Открытые и закрытые методы и данные. Инкапсуляция. Наследование. Интерфейсы                                                      | 12 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| Тема 6.2 Протокол HTTP                       | Взаимодействие с протоколом HTTP. Получение тела запроса. Получение заголовков запроса. Добавление/изменение заголовков ответа. Управление телом ответа.                       | 12 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| <b>Раздел 7. MySQL в PHP</b>                 |                                                                                                                                                                                |    |                                          |                                   |
| Тема 7.1 Базы данных.                        | Подготовка базы данных. Создание подключения. SQL запросы. Добавление, получение, фильтрация, обновления. Безопасность в MySQL.                                                | 30 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| <b>Раздел 8. Клиент-серверные приложения</b> |                                                                                                                                                                                |    |                                          |                                   |
| Тема 8.1 JavaScript: асинхронная разработка  | Функциональная модель. Синхронные задачи. Асинхронные задачи. Async/Await спецификации.                                                                                        | 12 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование,<br>проектная работа |
| Тема 8.2 Реализация итогового проекта        | Реализация итогового проекта                                                                                                                                                   | 14 | ПК-1,<br>ПК-2,                           | Тестирование,<br>проектная работа |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                |    |                                          |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|--------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                |    | ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5                   |                                |
| <b>Раздел 9. Введение ASP.NET Core</b>  |                                                                                                                                                                                                                                |    |                                          |                                |
| Тема 9.1. Основы ASP.NET Core.          | Методы Map и MapWhen, Конвейер обработки запроса, IWebHostEnvironment и окружение, Статические файлы, Работа со статическими файлами, Обработка ошибок, Работа с HTTPS.                                                        | 12 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 9.2 Сервисы и Dependency Injection | Создание своих сервисов, Применение сервисов в middleware, Singleton-объекты и scoped-сервисы.                                                                                                                                 | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 9.3 Маршрутизация.                 | Работа с маршрутами, Ограничения маршрутов, Создание ограничений маршрутов, Создание своего маршрута.                                                                                                                          | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 9.4 Контроллеры.                   | Контроллеры и их действия, Передача данных в контроллер, Результаты действий, Переадресация, Отправка статусных кодов, Отправка файлов, Переопределение контроллеров, Контекст контроллера, Передача зависимостей в контроллер | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 9.5 Представления.                 | Передача данных в представление, Мастер-страницы, Файл _ViewImports.cshtml, Частичные представления, Внедрение зависимостей в представления, Работа с формами, Создание движка представлений                                   | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 9.6 Модели                         | Модели в ASP.NET Core MVC, Модели представления View Model, Привязка модели, Передача данных в контроллер, Управление привязкой                                                                                                | 10 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| <b>Раздел 10. Хелперы и компоненты</b>  |                                                                                                                                                                                                                                |    |                                          |                                |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                              |                                |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|--------------------------------|
| Тема 10.1 Работа с данными в Entity Framework в MVC | Операции с моделями, Создание и вывод, Операции с моделями. Редактирование и удаление                                                                                                                                                                                                              | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 10.2 HTML-хелперы                              | Создание HTML-хелперов, HTML-хелперы элементов форм, Строго типизированные хелперы, Шаблонные хелперы, Генерация ссылок, URL-хелперы                                                                                                                                                               | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 10.3 Tag-хелперы                               | Создание tag-хелперов, Управление выводом tag-хелпера, Контекст хелпера и получение зависимостей, Атрибут HtmlTargetElement, Tag-хелперы и сложные объекты и коллекции                                                                                                                             | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 10.4 View Component.                           | Генерация контента в View Component, ViewViewComponentResult и представления, Асинхронные операции в View Component, ViewComponentContext.                                                                                                                                                         | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| <b>Раздел 11. Валидация и состояния</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                              |                                |
| Тема 11.1 Метаданные и валидация модели             | Создание атрибута валидации. Самовалидация модели, Аннотации данных                                                                                                                                                                                                                                | 20 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 11.2 Состояние приложения. Конфигурация        | Настройка. Основы конфигурации, Нефайловые провайдеры конфигурации, Файловые провайдеры конфигурации, Объединение конфигураций и установка сервиса IConfiguration, Работа с конфигурацией, Создание провайдера конфигурации, Проекция конфигурации на классы, Передача конфигурации через IOptions | 22 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| <b>Раздел 12. Разработка веб-приложений</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                              |                                |
| Тема 12.1 Типовые веб-приложения                    | Создание контроллера и инициализатора базы данных. Добавление                                                                                                                                                                                                                                      | 30 | ПК-1, ПК-2, ПК-3,            | Тестирование, проектная работа |



|                                                |                                                                                                                                                              |    |                                          |                                |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                | методов контроллера и представлений.<br>Добавление мастер-страницы и стилизации.                                                                             |    | ПК-4,<br>ПК-5                            |                                |
| Тема 12.2.<br>Разработка интернет-магазина     | Создание инфраструктуры БД. Создание контроллеров, действий и маршрутизации.<br>Страничная навигация Корзина, операции с корзиной, сессия Оформление продажи | 30 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 12.3. ASP.NET Core Identity               | Регистрация и создание пользователей в Identity. Авторизация пользователей в Identity. Управление пользователями. Управление ролями                          | 30 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 12.4. Razor Pages                         | . Привязка свойств RazorPage к параметрам запроса. Параметры маршрутов в Razor Pages. Обработчики страницы. Возвращение результата.                          | 30 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| <b>Раздел 13. Аутентификация и авторизация</b> |                                                                                                                                                              |    |                                          |                                |
| Тема 13.1<br>Аутентификация.                   | Аутентификация с помощью куки. ClaimPrincipal и объекты Claim.                                                                                               | 32 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| Тема 13.2<br>Авторизация.                      | Авторизация по ролям. Авторизация на основе Claims. JWT-токены                                                                                               | 32 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| <b>Раздел 14. веб API</b>                      |                                                                                                                                                              |    |                                          |                                |
| Тема 14.1 Введение в веб API.                  | Создание контроллера Создание клиента для ВЕБ API. Валидация в веб API.                                                                                      | 70 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |
| <b>Раздел 15. Тестирование</b>                 |                                                                                                                                                              |    |                                          |                                |
| Тема 15.1 Введение в юнит-тесты.               | Создание проекта юнит-тестов. Добавление xUnit. Создание юнит-тестов. Фреймворк Moq и moq-объекты                                                            | 72 | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>ПК-5 | Тестирование, проектная работа |

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (далее – ФОС) по дисциплине «Практикум по программированию» представлен отдельным документом и является частью рабочей программы.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*Основная литература:*

### **Печатные издания**

1. Иванова, Г.С. Программирование: учеб. / Г.С. Иванова. - 3-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2023. - 432с. - (Бакалавриат).
2. Павловская, Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов / Т.А. Павловская. - СПб.: Питер, 2022. - 432с.: ил. - (Учебник для вузов).

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Зыков, С.В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С.В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 285 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583644> (дата обращения: 20.05.2026).
2. Кувшинов, Д.Р. Программирование на с: учебное пособие для вузов / Д.Р. Кувшинов. — Москва: Юрайт, 2025. — 83 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559503> (дата обращения: 20.05.2026).
3. Огнева, М.В. Программирование на языке C++: практический курс : учебник для вузов / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина, А.А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 342 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585853> (дата обращения: 22.05.2026).
4. Подбельский, В.В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для вузов / В.В. Подбельский. — Москва: Юрайт, 2026. — 369 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598487> (дата обращения: 22.05.2026).
5. Программирование: математическая логика: учебник для вузов / М.В. Швецкий, М.В. Демидов, А.В. Голанова, И.А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 675 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587341> (дата обращения: 20.05.2026).

### **Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Гниденко, И.Г. Технологии и методы программирования: учебник для вузов / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 241 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583784> (дата обращения: 20.05.2026).

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: <https://minobrnauki.gov.ru/>;
- Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru/>;

- Информационный сервис Microsoft для разработчиков // [Электронный ресурс]: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>.
- Виртуальная академия Microsoft // [Электронный ресурс]: <https://mva.microsoft.com/>.
- Программы дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ» // [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru>.
- Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://www.ura.it.ru>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Знакомство с методами, способами и приемами параллельного программирования является важным этапом формирования компетенции разрабатывать ИТ-сервисы предприятия, обеспечивает профессиональную подготовку в области программирования.

Дисциплина «Практикум по программированию» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, в рабочем учебном плане подготовки бакалавра по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Цель дисциплины состоит в изучении основ и практическом освоении методов и приёмов параллельных вычислений и параллельной обработки данных, являющейся в настоящее время важным аспектом для создания программных систем и ИТ-сервисов.

Структура дисциплины включает в себя практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Для организации самостоятельной работы предназначен фонд оценочных средств по дисциплине «Практикум по программированию», в котором содержатся описание заданий, методические рекомендации к их выполнению, списки учебной, справочной и дополнительной литературы, тест для самоконтроля, а также вопросы к зачетам.

При самостоятельном изучении необходимо заранее составить план подготовки к вопросам, относящимся к основным разделам дисциплины:

- прочитать основные понятия и логику изложения тем в материале;
- разобрать все практические примеры;
- выполнить домашние и самостоятельные задания;
- разработать несколько больших проектов.

Для выступления, на практических занятиях обучающиеся готовят сообщения (мультимедийные презентации), которые заслушиваются и обсуждаются в группе. Доклады в монологической (или диалогической) форме развивают навыки работы с аудиторией для повышения интеллектуального развития, культурного уровня и профессиональной компетентности. Для любой формы самостоятельной работы важно развивать навыки освоения научного (учебного) материала, умение изложить результаты своих интеллектуальных усилий и в логически корректной форме представить их.

При подготовке к зачету следует обратить внимание на содержание основных разделов дисциплины, определение основных понятий курса.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

Формы самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ учебных дисциплин содержанием учебной дисциплины, учитывая степень подготовленности студентов.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Виды самостоятельные работы студентов:

- решение домашних задач;
- работа с конспектом лекций;
- проектная работа (разработка программного обеспечения по техническому заданию);
- анализ и рефакторинг демонстрационных проектов.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### ***Перечень информационных технологий:***

Платформа для презентаций Microsoft powerpoint;  
Текстовый и табличный редактор Microsoft Word;  
Портал института <http://portal.midis.info>

### ***Перечень программного обеспечения:***

1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)  
Битрикс 24  
Яндекс браузер  
Mozilla Firefox  
Microsoft™ Office®  
МойОфис  
Антивирус «Касперский» (Kaspersky Endpoint Security)  
«Гарант аэро»  
КонсультантПлюс  
VS Code / JetBrains Edu  
Git + GitHub/GitLab  
PostgreSQL / MySQL  
Docker Desktop (Edu)

### ***Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

«Гарант аэро»  
КонсультантПлюс  
Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

### **Сведения об электронно-библиотечной системе**

| № п/п | Основные сведения об электронно-библиотечной системе | Краткая характеристика    |
|-------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.    | Наименование электронно-библиотечной системы,        | Образовательная платформа |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет | ЮРАЙТ<br><a href="https://www.urait.ru">https://www.urait.ru</a> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

# **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| № п/п | Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий                                                                                                                                                    | Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | <b>Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем № 249</b><br><br>(Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) | Компьютер<br>Плазменная панель<br>Компьютерный стол<br>Стулья<br>Стол преподавателя<br>Стул преподавателя<br>Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.    | <b>Библиотека. Читальный зал № 122</b>                                                                                                                                                                                              | <b>Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122</b><br>Автоматизированные рабочие места библиотекарей<br>Автоматизированные рабочие места для читателей<br>Принтер<br>Сканер<br>Стеллажи для книг<br>Кафедра<br>Выставочный стеллаж<br>Каталожный шкаф<br>Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)<br>Стенд информационный<br><b>Условия для лиц с ОВЗ:</b><br>Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ<br>Линза Френеля<br>Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата<br>Клавиатура с нанесением шрифта Брайля<br>Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ<br>Световые маяки на дверях библиотеки<br>Тактильные указатели направления движения<br>Тактильные указатели выхода из помещения<br>Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения<br>Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля |

|  |  |                                                                                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет». |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|