

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 13:06:03
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 компьютерных игр и приложений с
виртуальной и дополненной реальностью
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Год набора: 2022

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).....	10
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. ПК-1.2. Осуществляет верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем 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 ПК-2.2. Осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы. 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	ПК-3.1. Выполнять действия разработке прототипов информационных систем, мобильных и Веб приложений. ПК-3.2. Выполнять действия по проектированию, верификации информационных систем, мобильных и Веб приложений в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Владеть инструментами и методами разработки и

требованиями 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	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. 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. ПК-4.3. Применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке информационных ресурсов (веб, мобильных приложений)
ПК-5 Способен разрабатывать мобильные приложения	ПК-5.1. Осуществлять деятельность по разработке и отладке мобильных приложений. ПК-5.2. Работать со стандартными сервисами платформ и со встроенными устройствами для получения данных, использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными. ПК-5.3. Применять программные средства, технологии и платформы для разработки мобильных приложений, знать основы информационной безопасности
ПК-6 Способен проектировать с использованием методов и технологий 3D-моделирования	ПК-6.1 Моделирует сложные объекты и композиции, выполняет визуальную концепцию объектов и сюжетов. ПК-6.2 Создает и анимирует сценарные сюжеты в заданной стилистике. ПК-6.3 Применяет методы моделирования объектов и процессов на основе 3D

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 компьютерных игр и приложений с виртуальной и дополненной реальностью.

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 – 5 курсах.

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 репозиторий, 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, Шаблонные 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 IOption

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.

Создание проекта юнит-тестов. Добавление xUnit. Создание юнит-тестов. Фреймворк Moq и moq-объекты.

5.2. Тематический план

Номера и наименование разделов и тем	Количество часов					
	Общая трудоёмкость	из них				
		Самостоятель- ная работа	Аудиторные занятия	из них		Контроль
				Лекции	Практические занятия	
2 курс						
Зимняя сессия						
Раздел 1. Введение в веб-технологии						
Тема 1.1 История развития сети Интернет.	4	2	2	-	2	
Тема 1.2 Основные теги для формирования структуры и контента веб-страницы.	8	6	2	-	2	
Тема 1.3 Блочная модель документа.	8	6	2	-	2	
Тема 1.4 Оформление текста, ссылок и изображений	8	6	2	-	2	
Тема 1.5 CSS селекторы, наследование и каскадирование.	12	10	2	-	2	
Тема 1.6 Таблицы и формы.	12	10	2	-	2	
Итого раздел 1	52	40	12	-	12	
Раздел 2. Верстка сайтов						
Тема 2.1 Графический макет.	11	9	2	-	2	
Тема 2.2 Flexbox.	11	9	2	-	2	
Тема 2.3 Grid.	11	9	2	-	2	
Тема 2.4 Обзор фреймворка Bootstrap.	11	9	2	-	2	
Тема 2.5 Адаптивная верстка	12	10	2	-	2	
Итого раздел 2	56	46	10	-	10	
Итого за зимнюю сессию	108	86	22	-	22	
Летняя сессия						
Раздел 3. CSS анимации и трансформации						
Тема 3.1 Декоративные эффекты: тени, углы, градиенты, ссылки и кнопки.	16	10	6	-	6	
Тема 3.2 Формат SVG. CSS-трансформации.	26	20	6	-	6	
Тема 3.3 CSS-переходы. CSS-анимация.	26	20	6	-	6	
Итого раздел 3	68	50	18	-	18	
Раздел 4. Основы JavaScript						
Тема 4.1 Синтаксис языка программирования JavaScript.	22	16	6	-	6	
Тема 4.2 Объектная модель документа DOM.	24	18	6	-	6	
Тема 4.3 Функции и события.	26	18	8	-	8	
Итого раздел 4	72	52	20	-	20	
Итого за летнюю сессию	144	102	38	-	38	4
Итого за 2 курс	252	188	60	-	60	4
3 курс						
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	
Итого раздел 12	136	120	16	-	16	

Раздел 13. Аутентификация и авторизация.						
Тема 13.1 Аутентификация	40	32	8	-	8	
Тема 13.2 Авторизация	40	32	8	-	8	
Итого раздел 13	80	64	16	-	16	
Итого за зимнюю сессию	216	184	32	-	32	
Летняя сессия						
Раздел 14. Веб API						
Тема 14.1 Введение в Веб API.	88	70	18	-	18	
Итого раздел 14	88	70	18	-	18	
Раздел 15. Тестирование						
Тема 15.1 Введение в юнит-тесты	88	72	16	-	16	
Итого раздел 15	88	72	16	-	16	
Итого за летнюю сессию	180	142	34	-	34	4
Итого за 5 курс	396	326	66	-	66	4
Итого по дисциплине	936	752	168	-	168	16
Всего зачетных единиц	26					

5.3. Практические занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
Раздел 1. Введение в веб-технологии				
Тема 1.1 История развития сети Интернет	История развития всемирной сети. Протоколы, используемые 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 для Веб. Использование изображений для оформления фона. Дизайн картинок	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практическим работам
Тема 1.5 CSS селекторы.	Селектор элемента. Селектор класса Селектор	2	ПК-1, ПК-2,	Отчет по практическим

Наследование и каскадирование	идентификатора Универсальный селектор Группировка селекторов Контекстные определения Комбинирование селекторов Наследование стилей Каскадирование стилей Фоны. Интерактивное меню навигации средствами CSS		ПК-3, ПК-4, ПК-5	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
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	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
Раздел 3. CSS анимации и трансформации				
Тема 3.1 Декоративные эффекты.	Тени, углы, градиенты, ссылки и кнопки.	6	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практическим работам
Тема 3.2 Формат SVG. CSS-трансформации	Формат SVG. CSS-трансформации	6	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
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	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
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.	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. Переменные, константы и типы данных, операторы. Обработка запросов с помощью PHP. Способы отправки данных на сервер и их обработке с	1	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практическим работам

	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, 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
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	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
Раздел 7. MySQL в PHP				
Тема 7.1 Базы данных.	Подготовка базы данных. Создание подключения. SQL запросы. Добавление, получение, фильтрация, обновления. Безопасность в MySQL.	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практическим работам
Раздел 8. Клиент-серверные приложения.				
Тема 8.1 JavaScript: асинхронная	Функциональная модель. Синхронные задачи.	2	ПК-1, ПК-2,	Отчет по практическим

разработка	Асинхронные задачи. Async/Await спецификации.		ПК-3, ПК-4, ПК-5	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
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.	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 зависимостей в контроллер	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практическим работам
Тема 9.5 Представления.	Введение в представления, Движок представлений Razor, Передача данных в представление, Мастер-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,	Отчет по практическим работам

	страницы, Файл _ViewImports.cshtml, Частичные представления, Внедрение зависимостей в представления, Работа с формами, Создание движка представлений		ПК-5	
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
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	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
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	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практическим работам

	валидации, Создание атрибута валидации. Самовалидация модели, Аннотации данных		ПК-5	
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
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.	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 ролями	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практическим работам
Тема 12.4. Razor Pages	Введение в Razor Pages. Добавление RazorPages в пустой проект. Обработка запросов. Передача форм. Привязка	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,	Отчет по практическим работам

	свойств RazorPage к параметрам запроса. Параметры маршрутов в Razor Pages. Обработчики страницы. Возвращение результата.		ПК-5	
Раздел 13. Аутентификация и авторизация.				
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
Раздел 14. Веб API				
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
Раздел 15. Тестирование				
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
Раздел 1. Введение в веб-технологии				
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 модель документа	ТЕГ DIV. Поток вывода. Блочные и строчные элементы. Позиционирование	6	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа

Тема 1.4 Оформление текста, ссылок и изображений	Форматирование текста. Гиперссылки, ссылки внутри документа. Графические Веб-форматы. Подготовка графики для Веб.	6	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 1.5 CSS селекторы. Наследование и каскадирование	Комбинирование селекторов Наследование стилей Каскадирование стилей Фоны. Интерактивное меню навигации средствами CSS	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 2. Верстка сайтов				
Тема 2.1 Графический макет	Понятия модульная сетка, правила работы с модульными сетками, способы построения модульных сеток	9	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 2.2 Flexbox.	Flexbox.	9	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 2.3 Grid	Grid	9	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 2.5 Адаптивная верстка	Разница между адаптивной и мобильной версией сайта..	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 3. CSS анимации и трансформации				
Тема 3.1 Декоративные эффекты.	Тени, углы, градиенты, ссылки и кнопки.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,	Тестирование, проектная работа

Тема 3.2 Формат SVG. CSS-трансформации	Формат SVG. CSS-трансформации	20	ПК-5 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 3.3. CSS-переходы. CSS-анимация	CSS-переходы. CSS-анимация	20	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
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	16	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 4.2 Объектная модель документа DOM	Что такое объектная модель документа DOM. DOM и JS. Типы данных. DOM интерфейсы	18	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 4.3 Функции и события	Хранение данных. Формат данных JSON	18	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 5. Введение в PHP				
Тема 5.1 Введение в PHP.	Области применения PHP (как серверное приложение, в командной строке, создание GUI приложений); Установка и настройка программного обеспечения, необходимого для работы с PHP.	8	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 5.2 Синтаксис языка программирования PHP	Основной синтаксис PHP. Переменные, константы и типы данных, операторы. Обработка запросов с помощью PHP. Способы отправки данных на сервер и их обработке с помощью PHP.. Механизм	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа

	получения данных из HTML-форм, и их обработка с помощью PHP.			
Тема 5.3 Управляющие конструкции	Условный оператор (if, switch). Циклы (while, for, for-foreach). Простейшие задачи. Методы работы с массивами. Сортировка массивов. Работа со строками. Поиск элементов в строке.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 5.4 Файлы и сессии	Функции работы с файлами. Шаблоны. Хранение переменных в Cookies	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
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	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 7. MySQL в PHP				
Тема 7.1 Базы данных.	Подготовка базы данных. Создание подключения. SQL запросы. Добавление, получение, фильтрация, обновления. Безопасность в MySQL.	30	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 8. Клиент-серверные приложения				
Тема 8.1 JavaScript: асинхронная разработка	Функциональная модель. Синхронные задачи. Асинхронные задачи. Async/Await спецификации.	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 8.2 Реализация итогового проекта	Реализация итогового проекта	14	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 9. Введение ASP.NET Core				

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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 9.3 Маршрутизация.	Работа с маршрутами, Ограничения маршрутов, Создание ограничений маршрутов, Создание своего маршрута.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 10. Хелперы и компоненты				
Тема 10.1 Работа с данными в Entity Framework в MVC	Операции с моделями, Создание и вывод, Операции с моделями.	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3,	Тестирование, проектная работа

	Редактирование и удаление		ПК-4, ПК-5	
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
Раздел 11. Валидация и состояния				
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
Раздел 12. Разработка веб-приложений				
Тема 12.1 Типовые веб-приложения	Создание контроллера и инициализатора базы данных. Добавление методов контроллера и представлений. Добавление мастер-	30	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа

	страницы и стилизации.			
Тема 12.2. Разработка интернет-магазина	Создание инфраструктуры БД. Создание контроллеров, действий и маршрутизации. Страничная навигация Корзина, операции с корзиной, сессия Оформление продажи	30	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 13. Аутентификация и авторизация				
Тема 13.1 Аутентификация.	Аутентификация с помощью куки. ClaimPrincipal и объекты Claim.	32	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Тема 13.2 Авторизация.	Авторизация по ролям. Авторизация на основе Claims. JWT-токены	32	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 14. Веб API				
Тема 14.1 Введение в Веб API.	Создание контроллера Создание клиента для ВЕБ API. Валидация в Веб API.	70	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Тестирование, проектная работа
Раздел 15. Тестирование				
Тема 15.1 Введение в юнит-тесты.	Создание проекта юнит-тестов. Добавление xUnit. Создание юнит-тестов. Фреймворк Moq и моq-объекты	72	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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 С++: 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 С#: 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.urait.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.

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, 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 самостоятельных 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

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, представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	Образовательная платформа ЮРАЙТ https://www.urait.ru

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.	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем № 249 (Лаборатория для проведения занятий всех	Компьютер Плазменная панель Компьютерный стол Стулья Стол преподавателя Стул преподавателя Автоматизированные рабочие места обеспечены

	видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
2.	Библиотека. Читальный зал № 122	Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122 Автоматизированные рабочие места библиотекарей Автоматизированные рабочие места для читателей Принтер Сканер Стеллажи для книг Кафедра Выставочный стеллаж Каталожный шкаф Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) Стенд информационный Условия для лиц с ОВЗ: Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ Линза Френеля Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата Клавиатура с нанесением шрифта Брайля Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ Световые маяки на дверях библиотеки Тактильные указатели направления движения Тактильные указатели выхода из помещения Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».