

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.09. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация выпускника
разработчик веб и мультимедийных приложений
(базовый уровень подготовки)

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчики:

Васильева И.И. преподаватель Института СПО

Согласовано:

Организация-партнер: ООО «АйТи-Нэт»

/М.С. Бекренев

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.09. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб-приложения.

ПК 9.6. Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.

ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.

ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Разработчик веб и мультимедийных приложений должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов в области программирования веб-приложений.

1.2. Цель и задачи профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- в использовании специальных готовых технических решений (веб-фреймворков) при разработке веб-приложений;
- выполнении разработки и проектирования информационных систем;
- модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;
- построения схемы баз данных;
- разработки пользовательского интерфейса web-сайта для систем управления контентом;
- управлять контентом веб-сайта на основе CMS;
- разработки и настройки пользовательских тем, плагинов и виджетов;
- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- проверка корректности данных, вводимых пользователем;

- способы публикация изображений и файлов;
- применения методов шифрования;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения;
- мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;
- поиска источников угроз информационной безопасности и принятия мер по их предотвращению;

уметь:

- разрабатывать программный код серверной части веб-приложений;
- осуществлять оптимизацию веб-приложения;
- разрабатывать и проектировать информационные системы с помощью веб-фреймворка Laravel;
- классифицировать контент и анализировать его;
- оценивать преимущества использования CMS решаемым профессиональным задачам;
- проектировать модель базы данных;
- проектировать пользовательский интерфейс web-сайта в CMS Wordpress;
- создавать структуру сайта с помощью CMS;
- разрабатывать плагины для CMS Wordpress;
- разрабатывать/редактировать шаблонные темы;
- подбирать наиболее подходящий протокол и формат передачи данных;
- организовывать взаимодействие пользователей контента: регистрировать и аутентифицировать пользователей;
- управлять доступом к корпоративному контенту;
- выполнять мониторинг и анализ работы сети с помощью программно-аппаратных средств; всех компонентов сети;
- выполнять действия по устранению неисправностей;
- проводить SQL- инъекции и XSS-инъекции;
- проводить тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями;
- проводить тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании;

знать:

- языки программирования для разработки серверной части веб-приложений;
- принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них;
- принципы проектирования и разработки информационных систем с помощью веб-фреймворков;
- понятие информационного содержания (контента), виды контента;
- понятие системы управления контентом (CMS), их категории и функции, преимущества использования CMS;
- компонентный состав современных баз данных и методологические основы их проектирования;
- основные методы и средства проектирования пользовательского интерфейса web-сайта в CMS Wordpress;
- основные процессы и операции при управления контентом;
- методы и средства сбора, накопления, хранения и проверки контента;
- различные сервисы управления контентом;
- архитектуру веб-сервисов;
- особенности написания плагинов;
- основные протоколы для организации взаимодействия веб-сервисов;
- протоколы и форматы передачи данных;
- Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений
- правила безопасной аутентификации и авторизации;
- способы повышения привилегий и общей отказоустойчивости системы;
- архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
- средства мониторинга и анализа локальных сетей;
- методы устранения неисправностей в технических средствах
- основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей.

1.3. Рекомендуемое количество часов

Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля всего – 880, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 724 часа, в которую включены:

- **обязательная** аудиторная учебная нагрузка – 552 часа;
- **самостоятельная** работа обучающегося – 126 часов;
- **учебная практика** – 108 часов (*число недель*36*);
- **производственная практика** (по профилю специальности) – 144 часа.

1.4. Формы контроля и оценивания элементов ПМ

Элемент ПМ	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Экзамен по ПМ
1	2	3	4

1. Проектирование и разработка веб-приложений	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Дифференцированный зачет 5 семестр Экзамен 6 семестр	
2. Системы управления контентом и веб-сервисы	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Дифференцированный зачет 6 семестр Экзамен 7 семестр	
3. Обеспечение безопасности веб-приложений	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Экзамен 7 семестр	
4. Учебная практика	Отчет по учебной практике	Дифференцированный зачет 7 семестр	
5. Производственная практика (по профилю специальности)	Отчет по производственной практике	Дифференцированный зачет 7 семестр	
6. Экзамен квалификационный			7 семестр

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 9.1.	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 9.2.	Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.
ПК 9.3.	Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.
ПК 9.4.	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.
ПК 9.5.	Производить тестирование разработанного веб-приложения.
ПК 9.6.	Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.
ПК 9.7.	Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.

ПК 9.8.	Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.
ПК 9.9.	Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.
ПК 9.10.	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПМ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по

			Всего, часов	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 9.1-9.10	Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений	230	15 6	77	1 5	68	-	*	*
ПК 9.1-9.10	Раздел 2. Системы управления контентом и веб-сервисы	228	18 8	93		34		*	*
ПК 9.1-9.10	Раздел 3. Обеспечение безопасности веб-приложений	158	12 8	63	6	24			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	*							144
	Всего:	880	4 7 2	2 3 3	2 1	126	*	1 0 8	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Вид занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
МДК.09.01 Проектирование и разработка веб-приложений				

Раздел 1. Базовые возможности фреймворка Laravel			131	
Тема 1.1. Введение в Laravel	Установка и первоначальная настройка Laravel. Composer. Структура проекта. Подключение БД. MVC	Л	3	1
	Установка и настройка Laravel. Создание проекта	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	2	3
Тема 1.2. Работа с маршрутизацией	Маршрутизация (routers). Маршруты. Обработка маршрутов. Параметры маршрутов. Группы маршрутов.	Л	4	1
	Маршрутизация	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	2	3
Тема 1.3. Контроллеры	Понятие и назначение контроллеров. Создание контроллеров. Ресурсные контроллеры. Requests.	Л	4	1
	Контроллеры	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.4. View	Представления. Response	Л	2	1
	Представления	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.5. Шаблонизация	Понятие шаблонизации. Шаблонизатор Blade. Базовый шаблон. Наследование шаблонов. Теги Laravel..	Л	4	1,2
	Шаблонизатор Blade.	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.6. Модели	Понятие и назначение моделей данных. Создание моделей. Миграции	Л	6	1,2
	Модели и миграции	ЛБ	8	2,3

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.7. Работа с данными	Сидер. Фабрика.	Л	3	1
	Использование Сидеров и Фабрик	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.8. Организация взаимодействия с базами данных	Подключение к базе данных. Запросы. Пагинация. Фильтрация	Л	4	1
	Работа с базой данных	ЛБ	8	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.9. Работа с базой данных посредством ORM	Понятие ORM. ORM Eloquent. Базовые классы и методы. Отношения. Коллекции.	Л	4	1
	ORM Eloquent	ЛБ	8	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.10. Промежуточный слой программного обеспечения	MiddleWare. Provider.	Л	3	1
	Использование MiddleWare и Provider	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.11. Вспомогательные инструменты	Artisan и Tinker	Л	3	1
	Инструменты Artisan и Tinker	ЛБ	3	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 1.12. Работа с файлами проекта	Подключение CSS и JS-файлов. Сборка проекта через Webpack	Л	2	1
	Подключение файлов. Сборка проекта	ЛБ	4	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3

Раздел 2. Особенности разработки веб-приложений с помощью Laravel			76	
Тема 2.1. Формы	Использование форм. Работа с формами. Валидация форм.	Л	4	1
	Работа с формами	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	7	3
Тема 2.2. Взаимодействие с пользователем	Регистрация, авторизация, аутентификация. Сессии. Куки.	Л	6	1,2
	Создание регистрации. Авторизация и аутентификация.	ЛБ	6	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	7	3
Тема 2.3. Разработка API	Особенности создания API. CRUD	Л	4	1
	Разработка API	ЛБ	6	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	7	3
Тема 2.4. Обеспечение безопасности веб-приложения	Тестирование в Laravel. Инструменты безопасности.	Л	2	1
	Тестирование и безопасность Laravel-проекта	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	7	3
Тема 2.5. Экосистема Laravel	Инструменты и библиотеки Laravel. Совместимости Laravel с React/Vue. Подключение Bootstrap.	Л	4	1,2
	Использование frontend-фреймворка React. Подключение к проекту Bootstrap	ЛБ	4	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	6	3
МДК.09.02 Системы управления контентом и веб-сервисы				
Раздел 1. Введение в Wordpress			131	

Тема 1.1. Основы CMS Wordpress	CMS Wordpress. Установка локального сервера (XAMPP, OpenServer). Установка и настройка Wordpress. Админ-панель.	Л	4	1
	Установка локального сервера (XAMPP). Установка и настройка Wordpress	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.2. Базовая работа с Wordpress	Создание собственной темы. Работа с записями в админ-панели. Отображение страницы в Wordpress. Базовые настройки	Л	4	1
	Работа с записями в админ-панели. Отображение страницы в Wordpress.	ЛБ	4	1,2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.3. Шаблоны и дополнительные опции	Шаблон страницы. Подключение плагинов. Регистрация меню.	Л	6	1
	Шаблон страницы. Подключение плагинов. Регистрация меню	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.4. Записи	Пользовательские типы постов. Заметки. Структура папок и файлов	Л	4	1,2
	Создание постов и заметок	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.5. Основной цикл	Цикл Wordpress. Функции Wordpress. Теги Wordpress	Л	6	1,2
	Работа с основным циклом Wordpress. Теги Wordpress	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3

Тема 1.6. Файловая структура	Иерархия файлов темы. Работа с CSS и JS.	Л	4	1
	Подключение CSS и JS	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.7. События	Понятие события. Типы событий. WP события. Обработка событий.	Л	4	1
	Работа с WP-событиями	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.8. Встроенные функции Wordpress	Понятие и назначение встроенных функций. Функции Wordpress.	Л	4	1
	Изучение встроенных функций Wordpress	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.9. Отслеживание и перехват WP-событий	Фильтры и события. Хуки. Порядок срабатывания хуков. Популярные события.	Л	4	1
	Хуки	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.10. Работа с API	Wordpress API. Глобальные переменные.	Л	2	1
	Работа с Wordpress API	ЛБ	1	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.11. Взаимодействие с базами данных	Работа с базой данных MySQL. Данные и записи в Wordpress.	Л	4	1
	Организация взаимодействия с СУБД MySQL	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.12. Таксономия	Понятие таксономии. Устройство записей	Л	4	1

	Wordpress. Создание таксономий register_taxonomy.			
	Таксономия	ЛБ	4	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.13. Метаданные	Метаданные. Метаполя Wordpress.	Л	2	1
	Метаданные.	ЛБ	2	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.14. Плагины	Понятие плагина. Назначение плагинов. Установка сторонних плагинов. Популярные плагины.	Л	4	1
	Работа с плагинами	ЛБ	4	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.15. Wordpress Themes	Темы. Установка и настройка тем. Популярные темы. Разработка тем.	Л	4	1,2
	Работа с темами	ЛБ	4	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.16. Работа с веб вёрсткой	Перенос вёрстки на шаблон темы.	Л	4	1,2
	Перенос вёрстки на шаблон темы	ЛБ	10	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Раздел 2. Разработка плагинов для Wordpress			53	
Тема 2.1. Разработка плагинов с помощью PHP	Общие сведения о структуре плагина. Основные функции.	Л	3	1
	Организация файловой иерархии	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
	Запросы. Ajax в Wordpress.	Л	3	1

Тема 2.2. Взаимодействие с клиентской частью	Работа с AJAX-запросами	ЛБ	2	3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 2.3. Организация внешнего взаимодействия	Добавление и обновление данных пользователя.	Л	3	1
	Добавление данных пользователя	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	2	3
Тема 2.4. Виджеты	Понятие виджетов. Работа с виджетами и консолью. Создание пользовательских виджетов.	Л	1	1
	Работа с виджетами	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	2	3
Тема 2.5. Плагины и шаблоны	Разработка пользовательского шаблона темы Использование плагинов Разработка пользовательских плагинов	ЛБ	16	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	2	3
Тема 2.6. БД и оптимизация	Работа с базой данных Обеспечение SEO-оптимизации	ЛБ	4	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	2	3
Раздел 3. Веб-сервисы			36	
Тема 3.1. Введение в веб-сервисы	Архитектура веб-сервисов. Компоненты веб-сервисов.	Л	2	1
	Построение архитектуры веб-сервиса	ЛБ	1	1,2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	СР	3	2,3
Тема 3.2. Протоколы веб-сервисов	SOAP, REST, RPC, gRPC, GraphQL.	Л	4	1

	Работа с протоколами веб-сервисов	ЛБ	1	1,2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	2,3
Тема 3.3. Форматы передачи данных	XML, JSON, YML, CSV	Л	2	1
	Работа с форматами передачи данных	ЛБ	1	1,2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	2,3
Тема 3.4. Протокол HTTP/HTTPS и TCP/IP	HTTP-Запросы. Понятие API. REST API. Протокол TCP/IP для с веб-сервисов	Л	4	1
	Использование HTTP-запросов	ЛБ	1	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	3	3
Тема 3.5. Идентификация, авторизация, аутентификация	JWT, OAuth2.0, Access Token, API Key, OpenID, Basic. Swagger. Обеспечение безопасности веб-сервисов	Л	4	1
	Создание авторизации и аутентификации	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	2	3
МДК.09.03. Обеспечение безопасности веб-приложений				
Раздел 1. Обеспечение безопасности веб-приложений: разведка			35	
Тема 1.1. История защиты программного обеспечения.	Истоки хакерства. «Энигма». Автоматизированный взлом шифра «Энигмы». Появление «бомбы». Фрикинг. Метод борьбы с фрикингом. Начало компьютерного взлома. Расцвет Всемирной паутины. Современные хакеры.	Л	2	1
	Социальная инженерия	ЛБ	2	2
	Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.	СР	1	3

Тема 1.2. Введение в разведку веб-приложений.	Сбор информации. Карта веб-приложения	Л	2	1
	Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	ЛБ	2	2
	Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.	СР	1	3
Тема 1.3. Структура современных веб-приложений.	Сравнение современных и более ранних версий приложений. REST API. Формат JSON. JavaScript. Переменные и их область видимости. Функции. Контекст. Прототипное наследование. Асинхронное выполнение кода. Программный интерфейс DOM браузера. Фреймворки для SPA. Системы аутентификации и авторизации. Аутентификация. Авторизация. Веб-серверы. Базы данных на стороне сервера. Хранение данных на стороне клиента.	Л	2	1
	Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	ЛБ	2	2
	Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.	СР	1	3
Тема 1.4. Поиск субдоменов.	Множество приложений в рамках одного домена. Встроенные в браузер инструменты анализа. Общедоступная информация. Кэши поисковых систем. Поиск в архиве. Социальные профили. Атаки на передачу зоны. Брутфорс субдоменов. Перебор по словарю.	Л	2	1
	Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	ЛБ	2	2,3

	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ	СР	1	3
Тема 1.5. Анализ API.	Обнаружение конечной точки. Механизмы аутентификации. Разновидности конечных точек. Основные разновидности. Специализированные разновидности.	Л	2	1
	Настройка политики безопасности брандмауэров	ЛБ	2	2,3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 1.6. Обнаружение сторонних зависимостей.	Обнаружение сторонних зависимостей. Фреймворки для односторонних приложений. Библиотеки JavaScript. Библиотеки CSS. Фреймворки на стороне сервера. Заголовки. Стандартные сообщения об ошибке и страницы 404. Базы данных.	Л	2	1
	Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	ЛБ	2	2
	Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.	СР	1	2,3
Тема 1.7. Поиск слабых мест в архитектуре приложения.	Признаки безопасной и небезопасной архитектуры. Уровни безопасности. Заимствование и перекрой.	Л	2	1
	Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	ЛБ	2	2
	Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и	СР	1	2,3

	конференциях; подготовка рефератов, докладов.			
Раздел 2. Нападение.			35	
Тема 2.1. Введение во взлом веб-приложений.	Мышление хакера. Применение данных, полученных в процессе разведки.	Л	2	1
	Исследование методов шифрования	ЛБ	2	2
	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ	СР	1	2,3
Тема 2.2. Межсайтовый скриптинг (XSS).	Обнаружение XSS-уязвимости. Хранимый XSS. Отраженный XSS. XSS-атака на базе DOM. XSS с мутациями.	Л	2	1
	Основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	2,3
Тема 2.3. Подделка межсайтовых запросов (CSRF).	Подделка параметров запроса. Изменение содержимого запроса GET.CSRF-атака на конечные точки POST.	Л	2	1
	Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению	ЛБ	2	2
	Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.	СР	1	3
Тема 2.4. Атака на внешние сущности XML (XXE).	Атака напрямую. Непрямая XXE-атака.	Л	2	1
	Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений	ЛБ	2	2

	Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.	СР	1	2,3
Тема 2.5. Внедрение кода.	Внедрение SQL-кода. Внедрение кода. Внедрение команд.	Л	2	1
	Безопасная аутентификация и авторизация.	ЛБ	2	2
	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ	СР	1	2,3
Тема 2.6. Отказ в обслуживании (DoS).	ReDoS-атака. Логические DoS-уязвимости. Распределенная DoS-атака	Л	2	1,2
	Повышение привилегий и общая отказоустойчивость системы	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 2.7. Эксплуатация сторонних зависимостей.	Методы интеграции. Ветки и вилки. Приложения с собственным сервером. Интеграция на уровне кода. Диспетчеры пакетов. JavaScript. Java. Другие языки. База данных общеизвестных уязвимостей.	Л	2	1,2
	Проверка корректности данных, вводимых пользователем. Публикация изображений и файлов. Методы шифрования. SQL-инъекции. XSS-инъекции	ЛБ	2	2
	Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.	СР	1	3
Раздел 3. Защита			80	
	Архитектура защищенного ПО. Глубокий анализ кода.	Л	2	1,2

Тема 3.1. Защита современных веб-приложений.	Поиск уязвимости. Анализ уязвимости. Управление уязвимостями. Регрессивное тестирование. Меры по снижению риска.			
	Сбор информации о web-приложении.	ЛБ	2	2
	Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.	СР	1	3
Тема 3.2. Безопасная архитектура приложений.	Анализ требований к ПО. Аутентификация и авторизация. Протоколы SSL и TLS. Защита учетных данных. Хеширование учетных данных. Двухфакторная аутентификация. Личные данные и финансовая информация. Поиск.	Л	2	1
	Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями	ЛБ	2	2
	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ	СР	1	3
Тема 3.3. Проверка безопасности кода.	Начало проверки. Основные типы уязвимостей и пользовательские логические ошибки. С чего начать проверку безопасности. Антипаттерны безопасного программирования. Черные списки. Шаблонный код. Доверие по умолчанию. Разделение клиента и сервера.	Л	2	1
	Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 3.4. Обнаружение уязвимостей.	Автоматизированная проверка. Статический анализ. Динамический анализ. Регрессионное тестирование.	Л	4	1

	Программы ответственного раскрытия информации. Программы Bug Bounty. Сторонние пентестеры.			
	Поиск уязвимостей к атакам XSS.	ЛБ	2	2
	Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.	СР	1	3
Тема 3.5. Управление уязвимостями.	Воспроизведение уязвимостей. Классификация уязвимостей. Общая система оценки уязвимостей. CVSS: Базовая метрика. CVSS: Временная метрика. CVSS: Контекстная метрика. Усовершенствованная классификация уязвимостей.	Л	2	1
	Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection.	ЛБ	2	2
	Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.	СР	1	3
Тема 3.6. Противодействие XSS-атакам.	Приемы написания кода для противодействия XSS. Очистка пользовательского ввода. Приемник DOMParser. Приемник SVG. Приемник Blob. Санация гиперссылок. Символьные сущности в HTML. CSS. Политика защиты контента для предотвращения XSS. Директива script-src. Ключевые слова unsafe-eval и unsafe-inline. Внедрение CSP.	Л	4	1,2
	Противодействие XSS-атакам.	ЛБ	2	2
	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ	СР	1	3
Тема 3.7. Защита от CSRF.	Проверка заголовков. CSRF-токен. CSRF-токены без	Л	4	1,2

	сохранения состояния. Противодействие CRSF на уровне кода. Запросы GET без сохранения состояния. Снижение риска CSRF на уровне приложения.			
	Защита от CSRF.	ЛБ	2	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	СР	1	3
Тема 3.8. Защита от XXE-атак.	Оценка других форматов данных. Дополнительные риски, связанные с XXE.	Л	4	1,2
	Защита от XXE-атак.	ЛБ	4	2
	Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.	СР	1	3
Тема 3.9. Противодействие внедрению.	Противодействие внедрению SQL-кода. Распознавание внедрения SQL-кода. Подготовленные операторы. Более специфические методы защиты. Защита от других видов внедрения. Потенциальные цели внедрения. Принцип минимальных привилегий. Белый список команд.	Л	4	1,2
	Противодействие внедрению.	ЛБ	4	2,3
	Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.	СР	1	3
Тема 3.10. Противодействие DoS-атакам.	Противодействие атакам ReDoS. Защита от логических DoS-атак. Защита от DDoS. Смягчение DDoS-атак.	Л	4	1,2
	Противодействие DoS-атакам.	ЛБ	4	2
	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-	СР	1	3

	практических работ, отчётов и подготовка к их защите.			
Тема 3.11. История безопасности программного обеспечения.	Разведка. Нападение. Защита.	Л	3	1
	Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности	ЛБ	9	2,3

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие компьютерных лабораторий.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: компьютеры (рабочие станции), локальная сеть, выход в глобальную сеть.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кириченко, А. В. Laravel для web-разработчиков. Практическое руководство по созданию профессиональных сайтов : руководство / А. В. Кириченко, Е. В. Дубовик. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-726-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191484> (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кожевникова, П. В. PHP и MySQL : учебное пособие / П. В. Кожевникова. — Ухта : УГТУ, 2020. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209591> (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шабашов, В. Я. Организация доступа к данным из PHP приложений для различных СУБД: учебное пособие по дисциплине «Web-программирование» : [16+] / В. Я. Шабашов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 121 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499185> (дата обращения: 07.04.2022). — Библиогр.: с. 90. — ISBN 978-5-4475-9888-4. — DOI 10.23681/499185. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Кириченко, А. В. Web на практике. CSS, HTML, JavaScript, MySQL, PHP для fullstack-разработчиков / А. В. Кириченко, А. П. Никольский, Е. В. Дубовик. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-271-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191460> (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Компьютерные сети».

Обязательным условием допуска к учебным и производственным практикам в рамках профессионального модуля «Разработка дизайна веб-приложений» является освоение учебной и производственной практик для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Разработка дизайна веб-приложений».

Требования к организации практики определяются ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование. Местом проведения учебной и производственной практик являются, организации, учреждения и предприятия, компьютерные лаборатории Университета.

Организация учебной и/или производственной практики (по профилю специальности):

- вид и этапы практики;
- цель и задачи практики;
- сроки проведения практики;
- место проведения практики;
- содержание практики;
- критерии оценки практики;
- форма отчетности.

1) учебная практика

Цели учебной практики являются закрепление теоретических знаний полученных при изучении профессиональных модулей. Для освоения учащимися видов профессиональной деятельности, формирования общих и профессиональных компетенций, а также для приобретения необходимых умений и опыта практической работы по специальности проводятся учебные практики. Практика имеет целью комплексное освоение учащимися всех видов профессиональной деятельности по специальности/профессии.

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности, а также на освоение рабочей профессии.

Задачами учебной практики являются: – привитие студентам первичных профессиональных умений по избранной специальности; – подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин; – развитие профессионального мышления; – приобретение практических умений и навыков по видам деятельности, – подготовка будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности; – изучение и освоение программных систем, пакетов прикладных программ.

Учебная практика проводится на базе учебного заведения. Для проведения учебной практики необходима компьютерная лаборатория.

2) производственная практика

Целью производственной практики являются закрепление теоретических знаний полученных при изучении профессиональных модулей.

Производственная практика проходит в организациях города. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ является успешное освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

В процессе обучения используются различные виды активных и информационно-коммуникационных технологий.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка дизайна веб-приложений» и специальности «Информационные системы и программирование».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

мастера производственного обучения должны иметь на 1 – 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

Контроль и оценка результатов оформляются в таблицах отдельно по профессиональным и общим компетенциям:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.</p> <p>ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб-приложения.</p> <p>ПК 9.6. Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.</p> <p>ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.</p> <p>ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.</p> <p>ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - языки программирования для разработки серверной части веб-приложений; - принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них; - принципы проектирования и разработки информационных систем с помощью веб-фреймворков; - понятие информационного содержания (контента), виды контента; - понятие системы управления контентом (CMS), их категории и функции, преимущества использования CMS; - компонентный состав современных баз данных и методологические основы их проектирования; - основные методы и средства проектирования пользовательского интерфейса web-сайта в CMS Wordpress; - основные процессы и операции при управления контентом; - методы и средства сбора, накопления, хранения и проверки контента; - различные сервисы управления контентом; - архитектуру веб-сервисов; - особенности написания плагинов; - основные протоколы для организации взаимодействия веб-сервисов; - протоколы и форматы передачи данных; - Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений - правила безопасной аутентификации и авторизации; - способы повышения привилегий и общей отказоустойчивости системы; - архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; - средства мониторинга и анализа локальных сетей; - методы устранения неисправностей в технических средствах - основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программный код серверной части веб-приложений; - осуществлять оптимизацию веб-приложения; 	<p>Темы рефератов, докладов, сообщений</p> <p>Комплект заданий для тестирования</p> <p>Задания для контрольной работы</p> <p>Вопросы для дифференцированного зачета</p> <p>Вопросы к экзамену</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и проектировать информационные системы с помощью веб-фреймворка Laravel; - классифицировать контент и анализировать его; - оценивать преимущества использования CMS решаемым профессиональным задачам; - проектировать модель базы данных; - проектировать пользовательский интерфейс web-сайта в CMS Wordpress; - создавать структуру сайта с помощью CMS; - разрабатывать плагины для CMS Wordpress; - разрабатывать/редактировать шаблонные темы; - подбирать наиболее подходящий протокол и формат передачи данных; - организовывать взаимодействие пользователей контента: регистрировать и аутентифицировать пользователей; - управлять доступом к корпоративному контенту; - выполнять мониторинг и анализ работы сети с помощью программно-аппаратных средств; всех компонентов сети; - выполнять действия по устранению неисправностей; - проводить SQL- инъекции и XSS-инъекции; - проводить тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями; - проводить тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании; <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в использовании специальных готовых технических решений (веб-фреймворков) при разработке веб-приложений; - выполнении разработки и проектирования информационных систем; - модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем; - построения схемы баз данных; - разработки пользовательского интерфейса web-сайта для систем управления контентом; - управлять контентом веб-сайта на основе CMS; - разработки и настройки пользовательских тем, плагинов и виджетов; - проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; - проверка корректности данных, вводимых пользователем; - способы публикация изображений и файлов; - применения методов шифрования; - установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN; - установки и обновления сетевого программного обеспечения; - мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; - использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; - оформления технической документации; - поиска источников угроз информационной безопасности и принятия мер по их предотвращению; 	
--	--	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
OK1 – OK11	<p>Знать: основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	<p>Уметь: осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по</p>	

	<p>разработке приложения; проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям</p>	
	<p>Иметь практический опыт: В управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; программировании в соответствии с требованиями технического задания; использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; применении методики тестирования разрабатываемых приложений; определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; разработке документации по эксплуатации информационной системы; проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; модификации отдельных модулей информационной системы.</p>	