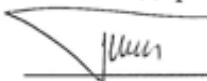


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

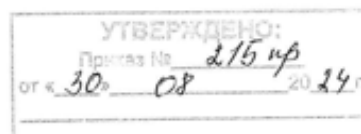
Рассмотрено и одобрено
на заседании ПЦК
«Программирование и экономика»
Председатель ПЦК
 Р.И. Саяпова
« 30 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 Т.Ф. Маликов
« 30 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

специальность

09.02.07 «Информационные системы и программирование»
квалификации: Разработчик веб и мультимедийных приложений
Базовая подготовка



Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальностей среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчики:

Шамаев Арнольд Борисович – преподаватель ГБПОУ НМК

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной практики	4
2 Результаты освоения учебной практики	18
3 Структура и содержание учебной практики	19
4 Условия реализации программы учебной практики	23
5 Контроль и оценка результатов освоения учебной практики	35

1 Паспорт рабочей программы учебной практики

1.1 Область применения программы

Настоящая программа определяет порядок организации и проведения учебной практики студентов, осваивающих основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования (далее ОПОП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) в рамках профессиональных модулей:

ВПД 1. Проектирование и разработка информационных систем:

ПК 1.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 1.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 1.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 1.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 1.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ВПД 2. Разработка дизайна веб-приложений:

ПК 2.1 Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии

с корпоративным стилем заказчика.

ПК 2.2 Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.

ПК 2.3 Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.

ВПД 3. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений:

ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.2 Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.3 Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5 Производить тестирование разработанного веб приложения.

ПК 3.6 Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.7 Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.

ПК 3.8 Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.

ПК 3.9 Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

ПК 3.10 Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.

Перечень общих компетенций (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2 Цели и задачи учебной практики - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе учебной практики должен:

По ВПД 1. Проектирование и разработка информационных систем:
иметь практический опыт:

- анализировать предметную область;
 - использовать инструментальные средства обработки информации;
 - обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
 - определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы;
 - выполнять работы предпроектной стадии;
 - разрабатывать проектную документацию на информационную систему
 - разрабатывать проектную документацию на информационную систему;
 - формировать отчетную документацию по результатам работ;
 - использовать стандарты при оформлении программной документации;
 - проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
 - использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
 - управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
 - модифицировать отдельные модули информационной системы;
 - программировать в соответствии с требованиями технического задания;
 - разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы;
 - применять методики тестирования разрабатываемых приложений.
- уметь:
- осуществлять постановку задачи по обработке информации;
 - выполнять анализ предметной области;
 - использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
 - работать с инструментальными средствами обработки информации;
 - осуществлять выбор модели построения информационной системы;

- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
 - осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации;
 - разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы;
 - использовать стандарты при оформлении программной документации;
 - использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации;
 - решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени;
 - создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи;
 - использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;
 - разрабатывать графический интерфейс приложения;
 - решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
 - проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям;
 - создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи;
 - использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.
- знать:
- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
 - основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;

- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки;
- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества;
- сервисно-ориентированные архитектуры;
- важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента;
- методы и средства проектирования информационных систем;
- основные понятия системного анализа
- основные модели построения информационных систем, их структура;
- использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
- реинжиниринг бизнес-процессов;
- системы обеспечения качества продукции;
- методы контроля качества в соответствии со стандартами;
- сервисно-ориентированные архитектуры;
- национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;
- методы контроля качества объектно-ориентированного программирования;
- объектно-ориентированное программирование;
- спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента;
- файлового ввода-вывода;

- создания сетевого сервера и сетевого клиента;
- национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества;
- спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI);
- файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента;
- особенности программных средств, используемых в разработке ИС.

По ВПД 2. Проектирование и разработка информационных систем:

иметь практический опыт:

- разрабатывать эскизы веб-приложения;
- разрабатывать схемы интерфейса веб-приложения;
- разрабатывать прототип дизайна веб-приложения;
- разрабатывать дизайн веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика;
- разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов;
- формировать требования к дизайну веб-приложений;
- разрабатывать графические макеты для веб-приложений с использованием современных стандартов;
- создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений.

уметь:

- создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике;
- учитывать существующие правила корпоративного стиля;
- придерживаться оригинальной концепции дизайна проекта и улучшать его визуальную привлекательность;
- разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов;

- выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение;
- анализировать целевой рынок и продвигать продукцию, используя дизайн веб-приложений;
- осуществлять анализ предметной области и целевой аудитории;
- создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений;
- создавать «отзывчивый» дизайн, отображаемый корректно на различных устройствах и при разных разрешениях;
- использовать специальные графические редакторы;
- интегрировать в готовый дизайн-проект новые графические элементы, не нарушая общей концепции.

знать:

- нормы и правила выбора стилистических решений;
- способы создания эскиза, схем интерфейса и прототипа дизайна по предоставляемым инструкциям и спецификациям;
- правила поддержания фирменного стиля, бренда и стилевых инструкций;
- стандарт UX - UI & UX Design;
- инструменты для разработки эскизов, схем интерфейсов и прототипа дизайна веб-приложений;
- вопросы, связанные с когнитивными, социальными, культурными, технологическими и экономическими условиями при разработке дизайна;
- государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений;
- современные тенденции дизайна;
- ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре веб-приложений;
- современные методики разработки графического интерфейса;

- требования и нормы подготовки и использования изображений в сети интернет;

- принципы и методы адаптации графики для веб-приложений.

По ВПД 3. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений:

иметь практический опыт:

- осуществлять сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению;

- определять первоначальные требования заказчика к веб-приложению и возможности их реализации;

- подбирать оптимальные варианты реализации задач и согласование их с заказчиком;

- оформлять техническое задание;

- выполнять верстку страниц веб-приложений;

- кодировать на языках веб-программирования;

- разрабатывать базы данных;

- использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-приложений;

- выполнять разработку и проектирование информационных систем;

- разрабатывать интерфейс пользователя;

- разрабатывать анимационные эффекты;

- устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений;

- проводить работы по резервному копированию веб-приложений;

- выполнять регистрацию и обработку запросов заказчика в службе технической поддержки;

- использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных, учета дефектов;

- использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных;

- тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности;

- тестировать интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами;
 - публиковать веб-приложения на базе хостинга в сети интернет;
 - реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети интернет;
 - собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений;
 - модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;
 - обеспечивать безопасную и бесперебойную работу;
- уметь:
- проводить анкетирование;
 - проводить интервьюирование;
 - оформлять техническую документацию;
 - осуществлять выбор одного из типовых решений;
 - работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами;
 - разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;
 - использовать язык разметки страниц веб-приложения;
 - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
 - использовать объектные модели веб-приложений и браузера;
 - использовать открытые библиотеки (Framework);
 - использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;
 - осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений;
 - разрабатывать и проектировать информационные системы
 - разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений;

- разрабатывать анимацию для веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности (Canvas);
- подключать и настраивать системы мониторинга работы веб-приложений и сбора статистики его использования;
- устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений;
- работать с системами Helpdesk;
- выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;
- анализировать и решать типовые запросы заказчиков;
- выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений;
- выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств);
- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- кодировать на скриптовых языках программирования;
- тестировать веб-приложения с использованием тест-планов;
- применять инструменты подготовки тестовых данных;
- выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений;
- работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий;
- выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию;
- выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения;
- составлять сравнительную характеристику хостингов;
- составлять отчет по основным показателям использования веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.);
- модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем;

- размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб-приложения;
 - редактировать HTML-код с использованием систем администрирования;
 - проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам;
 - работать с системами продвижения веб-приложений;
 - публиковать информации о веб-приложении в специальных справочниках и каталогах;
 - осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств;
 - составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров;
 - осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети интернет;
 - осуществлять аудит безопасности веб-приложений;
 - модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы;
- знать:
- инструменты и методы выявления требований;
 - типовые решения по разработке веб-приложений;
 - нормы и стандарты оформления технической документации;
 - принципы проектирования и разработки информационных систем;
 - языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;
 - принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;
 - основы технологии клиент-сервер;
 - особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств;
 - особенности отображения элементов ИР в различных браузерах;

- особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;
- языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложений;
- технологии для разработки анимации;
- способы манипуляции элементами страницы веб-приложения;
- виды анимации и способы ее применения;
- основные показатели использования веб-приложений и способы их анализа;
- регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений;
- способы и средства мониторинга работы веб-приложений;
- методы развертывания веб-служб и серверов;
- принципы организации работы службы технической поддержки;
- общие основы решения практических задач по созданию резервных копий;
- сетевые протоколы и основы web-технологий;
- современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- методы организации работы при проведении процедур тестирования;
- возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода;
- регламент использования системы контроля версий;
- предметную область проекта для составления тест-планов;
- характеристики, типы и виды хостингов;
- методы и способы передачи информации в сети интернет;
- устройство и работу хостинг-систем;

- виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ);
- особенности работы систем управления сайтами;
- принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них (SEO);
- методы оптимизации веб-приложений под социальные медиа (SMO);
- принципы функционирования поисковых сервисов;
- стратегии продвижения веб-приложений в сети интернет;
- виды поисковых запросов пользователей в интернете;
- программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта;
- инструменты сбора и анализа поисковых запросов;
- источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;
- регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 360 часа.

2 Результаты освоения учебной практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися перечисленными в область применения программы видами профессиональной деятельности, в том числе профессиональными и общими компетенциями.

3 Структура и содержание учебной практики

3.1 Тематический план учебной практики

Коды профессиональных, общих компетенций		Наименования разделов учебной практики	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
				Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.7	ОК 01-11	ПМ.01 Проектирование и разработка информационных систем	72	-					72	-
ПК 2.1-2.3		ПМ.02 Разработка дизайна веб-приложений	72						72	
ПК 3.1-3.10 ОК 01-10		ПМ.03 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	216						216	
Всего			360	-					360	-

3.2 Содержание обучения учебной практики

Наименование разделов учебной практики	Содержание учебной практики		Объем часов	
1	2		3	
Учебная практика 01			72	
ПМ.01 Проектирование и разработка информационных систем	Содержание	Уровень освоения ¹		
	1. Введение и инструктаж по практике	2		2
	2. Основы проектирования информационных систем	2		4
	3. Организация и методы сбора информации	3		4
	4. Анализ предметной области	3		4
	5. Основные модели построения информационных систем	2		4
	6. Методы и средства проектирования информационных систем	3		4
	7. Диаграммы IDEF0: декомпозиция и дерево узлов	3		2
	8. Экспертные системы и системы реального времени	3		2
	9. Оценка экономической эффективности ИС	3		6
	10. Основные процессы управления проектом	2		4
	11. Разработка модели архитектуры ИС	3		4
	12. Разработка документации в соответствии с требованиями заказчика	3		4
	13. Основные инструменты для создания, исполнения и управления ИС	2		2
	14. Разработка и модификация ИС	3		6
	15. Проектирование интерфейса пользователя	3		10
	16. Методы тестирования информационных систем	3		4
	17. Итоговая работа и защита проекта	3		6

¹ Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств).
2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).
3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Наименование разделов учебной практики	Содержание учебной практики		Объем часов	
Учебная практика 02			72	
ПМ.02 Разработка дизайна веб-приложений	Содержание	Уровень освоения		
	1. Введение и инструктаж по практике	2		2
	2. Изучение норм и стандартов UI/UX	2		6
	3. Разработка первых эскизов и схем интерфейсов	3		14
	4. Разработка интерактивных прототипов	3		16
	5. Анализ целевой аудитории и требований заказчика	3		12
	6. Разработка графических элементов для веб-приложений	3		16
7. Итоговая работа и защита проекта	3	6		
Учебная практика 03			90	
ПМ.03 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	Содержание	Уровень освоения		
	1. Введение и инструктаж по практике	2		2
	2. Создание интерфейсов для веб-приложений	3		6
	3. Интерактивные элементы	3		14
	4. Взаимодействие с API	3		16
	5. Хранение данных на клиенте	3		12
	6. Настройка серверной среды	3		16
	7. Основы серверной логики	2		6
	8. Начальное тестирование приложений	3		2
9. Итоговая работа и защита проекта	3	6		
Учебная практика 04			126	
ПМ.03 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	Содержание	Уровень освоения		
	1. Введение и инструктаж по практике	2		2
	2. Оптимизация клиентской части	3		14
	3. Оптимизация серверной части	3		14
4. Аудит безопасности	3	18		

Наименование разделов учебной практики	Содержание учебной практики		Объем часов
	5. Реализация защитных механизмов	3	18
	6. Публикация веб-приложений	3	12
	7. Мониторинг и техническая поддержка	3	12
	8. Итоговая разработка комплексного проекта	3	30
	9. Итоговая работа и защита проекта	3	6
Всего:			360

4 Условия реализации программы учебной практики

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики по ВПД 1. Проектирование и разработка информационных систем требует наличия лаборатории «Организации и принципов построения информационных систем».

Оборудование: автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги, автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги, проектор и экран, маркерная доска;

Программное обеспечение: Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

Реализация программы учебной практики по ВПД 2. Разработка дизайна веб-приложений требует наличия студии «Разработки дизайна веб-приложений».

Оборудование: автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Core i5 или аналог, дискретная видеокарта от 2GB ОЗУ, не менее 8GB ОЗУ, два монитора 23", мышь, клавиатура), автоматизированное рабочее место преподавателя (Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура), проектор и экран, маркерная доска, принтер А3, цветной, многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация программы учебной практики по ВПД 3. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений требует наличие студий «Инженерной и компьютерной графики» и «Разработки дизайна веб-приложений».

Оборудование:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта от 2GB ОЗУ, не менее 8GB ОЗУ, два монитора 23", мышь, клавиатура;
- специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
- офисный мольберт (флипчарт);
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- принтер А3, цветной;
- многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

4.2.1 Основные источники (печатные)

4.2.1.1 Проектирование и разработка информационных систем:

1. Заботина, Н. Н. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / Н.Н. Заботина. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 331 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015597-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902833>. – Режим доступа: по подписке.

2. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894610>. – Режим доступа: по подписке.

3. Климова, Г. Л., Основы дизайн-мышления для ИТ-специалистов: учебник / Г. Л. Климова. — Москва: КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13007-0. — URL: <https://book.ru/book/953658>. — Текст: электронный.

4. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905248>. — Режим доступа: по подписке.

5. Шитов, В. Н., Внедрение информационных систем: учебное пособие / В. Н. Шитов. — Москва: КноРус, 2024. — 341 с. — ISBN 978-5-406-12424-6. — URL: <https://book.ru/book/952297>. — Текст: электронный.

6. Шитов, В. Н., Графический дизайн и мультимедиа: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2024. — 331 с. — ISBN 978-5-406-12603-5. — URL: <https://book.ru/book/951818>. — Текст: электронный.

7. Шитов, В. Н., Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем: учебник / В. Н. Шитов. — Москва: КноРус, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-406-12650-9. — URL: <https://book.ru/book/952137>. — Текст: электронный.

8. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10392-0. — URL: <https://book.ru/book/945981>. — Текст: электронный.

9. Шитов, В. Н., Устройство и функционирование информационной системы: учебник / В. Н. Шитов. — Москва: КноРус, 2024. — 333 с. — ISBN 978-5-406-12882-4. — URL: <https://book.ru/book/953436>. — Текст: электронный.

10. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-

5-8199-0735-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214882>. – Режим доступа: по подписке.

11. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем: учебное пособие / А. М. Карминский, Б. В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0898-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043094>. – Режим доступа: по подписке.

12. Сысоева, Л. А. Управление проектами информационных систем: учебное пособие / Л.А. Сысоева, А.Е. Сатунина. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 345 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015645-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189953>. – Режим доступа: по подписке.

13. Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей: учебник / Е. И. Емелина. — Москва: КноРус, 2024. — 267 с. — ISBN 978-5-406-13181-7. — URL: <https://book.ru/book/954267>. — Текст: электронный.

4.2.1.2 Разработка дизайна веб-приложений

1. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905248>. – Режим доступа: по подписке.

2. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10392-0. — URL: <https://book.ru/book/945981>. — Текст: электронный.

3. Попов, А. А., Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах: учебное пособие / А. А. Попов. — Москва: КноРус, 2023. —

304 с. — ISBN 978-5-406-10630-3. — URL: <https://book.ru/book/945705>. — Текст: электронный.

4. Попов, А. А., Разработка мобильных приложений: учебник / А. А. Попов. — Москва: КноРус, 2023. — 602 с. — ISBN 978-5-406-11156-7. — URL: <https://book.ru/book/947843>. — Текст: электронный.

5. Шитов, В. Н., Внедрение информационных систем: учебное пособие / В. Н. Шитов. — Москва: КноРус, 2024. — 341 с. — ISBN 978-5-406-12424-6. — URL: <https://book.ru/book/952297>. — Текст: электронный.

6. Шитов, В. Н. Разработка информационного контента (по отраслям): учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 178 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1853495. - ISBN 978-5-16-017434-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1853495>. — Режим доступа: по подписке.

7. Шитов, В. Н., Графический дизайн и мультимедиа: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2024. — 331 с. — ISBN 978-5-406-12603-5. — URL: <https://book.ru/book/951818>. — Текст: электронный.

8. Климова, Г. Л., Основы дизайн-мышления для ИТ-специалистов: учебник / Г. Л. Климова. — Москва: КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13007-0. — URL: <https://book.ru/book/953658>. — Текст: электронный.

4.2.1.3 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

1. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905248>. — Режим доступа: по подписке.

2. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. —

294 с. — ISBN 978-5-406-10392-0. — URL: <https://book.ru/book/945981>. — Текст: электронный.

3. Коржинский, С. Н., Разработка мобильных приложений: учебник / С. Н. Коржинский. — Москва: КноРус, 2024. — 421 с. — ISBN 978-5-406-12577-9. — URL: <https://book.ru/book/951807>. — Текст: электронный.

4. Попов, А. А., Разработка мобильных приложений: учебник / А. А. Попов. — Москва: КноРус, 2023. — 602 с. — ISBN 978-5-406-11156-7. — URL: <https://book.ru/book/947843>. — Текст: электронный.

5. Баранова, Е. К. Информационная безопасность. История специальных методов криптографической деятельности: учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш, Д.А. Ларин. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2024. — 236 с. - ISBN 978-5-369-01788-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2140687>. – Режим доступа: по подписке.

6. Зверева, В. П. Участие в планировании и организации работ по обеспечению защиты объекта: учебник / В.П. Зверева, А.В. Назаров. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 320 с. - ISBN 978-5-906818-92-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2002607>. – Режим доступа: по подписке.

7. Мельников, В. П., Информационная безопасность.: учебник / В. П. Мельников, А. И. Куприянов,; под ред. В. П. Мельникова. — Москва: КноРус, 2022. — 267 с. — ISBN 978-5-406-10033-2. — URL: <https://book.ru/book/944143>. — Текст: электронный.

8. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-473-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189328>. – Режим доступа: по подписке.

4.2.2 Дополнительные источники:

4.2.2.1 Проектирование и разработка информационных систем:

1. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем: учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 248 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015650-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189952>. — Режим доступа: по подписке.

2. Сутуга, О. Н., Многостраничный дизайн: учебник / О. Н. Сутуга. — Москва: КноРус, 2024. — 307 с. — ISBN 978-5-406-12173-3. — URL: <https://book.ru/book/950615>. — Текст: электронный.

3. Сутуга, О. Н., Многостраничный дизайн. Практикум: учебное пособие / О. Н. Сутуга. — Москва: КноРус, 2024. — 245 с. — ISBN 978-5-406-12194-8. — URL: <https://book.ru/book/950617>. — Текст: электронный.

4. Попов, А. А., Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах: учебное пособие / А. А. Попов. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-10630-3. — URL: <https://book.ru/book/945705>. — Текст: электронный.

5. Скворцова, М. А., Обеспечение проектной деятельности (в сфере IT) (с практикумом): учебное пособие / М. А. Скворцова, Н. В. Акамова, И. В. Драгунова. — Москва: КноРус, 2023. — 201 с. — ISBN 978-5-406-11427-8. — URL: <https://book.ru/book/949483>. — Текст: электронный.

6. Япарова, Ю. А., Информационные технологии. Практикум с примерами решения задач: учебно-практическое пособие / Ю. А. Япарова. — Москва: КноРус, 2022. — 226 с. — ISBN 978-5-406-09774-8. — URL: <https://book.ru/book/943670>. — Текст: электронный.

7. Коржинский, С. Н., Разработка мобильных приложений: учебник / С. Н. Коржинский. — Москва: КноРус, 2024. — 421 с. — ISBN 978-5-406-12577-9. — URL: <https://book.ru/book/951807>. — Текст: электронный.

8. Литвинская, О. С., Администрирование информационных ресурсов: учебное пособие / О. С. Литвинская, Л. А. Васин. — Москва: КноРус, 2024. —

227 с. — ISBN 978-5-406-12343-0. — URL: <https://book.ru/book/951856>. — Текст: электронный.

4.2.2.2 Разработка дизайна веб-приложений:

1. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем: учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 248 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015650-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189952>. — Режим доступа: по подписке.

2. Климова, Г. Л., Основы дизайн-мышления для ИТ-специалистов: учебник / Г. Л. Климова. — Москва: КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13007-0. — URL: <https://book.ru/book/953658>. — Текст: электронный.

3. Компаниец, В. С. Проектирование и юзабилити-исследование пользовательских интерфейсов: учебное пособие / В. С. Компаниец, А. Е. Лызь; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-3637-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894461>. — Режим доступа: по подписке.

4. Скворцова, М. А., Обеспечение проектной деятельности (в сфере IT) (с практикумом): учебное пособие / М. А. Скворцова, Н. В. Акамова, И. В. Драгунова. — Москва: КноРус, 2023. — 201 с. — ISBN 978-5-406-11427-8. — URL: <https://book.ru/book/949483>. — Текст: электронный.

5. Попов, А. А., Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах: учебное пособие / А. А. Попов. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-10630-3. — URL: <https://book.ru/book/945705>. — Текст: электронный.

6. Пушкарева, Т. П. Компьютерный дизайн: учебное пособие / Т. П. Пушкарева, С. А. Титова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-4194-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819273>. — Режим доступа: по подписке

7. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10392-0. — URL: <https://book.ru/book/945981>. — Текст: электронный.

4.2.2.3 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений:

1. Шитов, В. Н., Устройство и функционирование информационной системы: учебник / В. Н. Шитов. — Москва: КноРус, 2024. — 333 с. — ISBN 978-5-406-12882-4. — URL: <https://book.ru/book/953436>. — Текст: электронный.

2. Литвинская, О. С., Администрирование информационных ресурсов: учебное пособие / О. С. Литвинская, Л. А. Васин. — Москва: КноРус, 2024. — 227 с. — ISBN 978-5-406-12343-0. — URL: <https://book.ru/book/951856>. — Текст: электронный.

3. Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio: учебное пособие / Л. В. Пирская; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 123 с. - ISBN 978-5-9275-3346-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894469>. – Режим доступа: по подписке.

4. Климова, Г. Л., Основы дизайн-мышления для ИТ-специалистов: учебник / Г. Л. Климова. — Москва: КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13007-0. — URL: <https://book.ru/book/953658>. — Текст: электронный.

5. Вагин, Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений: учебное пособие / Д. В. Вагин, Р. В. Петров. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. - 52 с. - ISBN 978-5-7782-3939-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866926>. – Режим доступа: по подписке.

6. Коржинский, С. Н., Разработка мобильных приложений: учебник / С. Н. Коржинский. — Москва: КноРус, 2024. — 421 с. — ISBN 978-5-406-12577-9. — URL: <https://book.ru/book/951807>. — Текст: электронный.

7. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. —

4.3 Общие требования к организации учебной практики

Сроки проведения практики устанавливаются колледжем в соответствии с ОПОП СПО.

Учебная практика проводится путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) в рамках модулей ОПОП СПО по видам профессиональной деятельности.

Студенты, осваивающие ОПОП СПО в период прохождения учебной практики:

- полностью выполняют задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают действующие в колледже правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла. Практика завершается зачетом освоенных студентом общих и профессиональных компетенций, а также сдачей итогового проекта, предусмотренного видами профессиональной деятельности.

4.4 Кадровое обеспечение учебной практики

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной практике: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дис-

циплин. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5 Контроль и оценка результатов освоения учебной практики

Результаты (освоенные профессио- нальные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ВПД 1. Проектирование и разработка информационных систем		
ПК 1.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Практическое задание (анализ предметной области, разработка моделей ИС, использование инструментальных средств обработки информации, выбор модели и средств построения ИС). Проект (разработка и защита проектной документации, включая обоснование выбора средств реализации). Экспертное наблюдение (оценка выполнения предпроектных стадий и разработки составных частей ИС). Зачет в форме собеседования (постановка задачи и выбор модели ИС ² на основе анализа данных). Защита отчетов (результаты выполненных работ).	Корректность выполнения задания, полнота и обоснованность решений, соблюдение требований к проекту и документам, включая правильный выбор методов и средств обработки информации, логичность модели информационной системы и учет особенностей предметной области.
ПК 1.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Зачет в формате собеседования (анализ интересов клиента и созданию алгоритмов). Зачет (разработка и защита алгоритма обработки информации, проверка понимания требований стандартизации). Защита отчетов (представление результатов выполнения работ). Практическое задание (выполнение анализа интересов и требований клиента, формулировка математической и информационной постановки задачи, разработка алгоритма обработки информации, оформление проектной документации). Проект (разработка проектной документации на ИС с учетом требований клиента, включая обоснование предложенного решения). Экспертное наблюдение (оценка выполнения задач по применению алгоритмов обработки информации и разработки проектной документации в производственной среде).	Соответствие проектной документации требованиям заказчика и стандартам, включая полноту и обоснованность анализа требований клиента, математическую постановку задачи и предложенного алгоритма, корректность методов проектирования, обоснованность решений и правильность оформления.

² ИС – Информационная система

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Практическое задание (разработка подсистемы безопасности ИС, включая файловый ввод-вывод, реализацию клиентской и серверной части). Проект (создание и защита проекта подсистемы безопасности с учетом ТЗ³, принципов проектирования GUI и использования языков программирования). Зачет (выполнение задания по разработке и управлению процессом разработки подсистемы). Защита отчетов (представление результатов выполнения работ) Экспертное наблюдение (оценка выполнения задач по программированию и модификации модулей ИС).	Полнота выполнения требований ТЗ, корректность применения методов программирования, соответствие принципам проектирования GUI, учет требований стандартизации.
ПК 1.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Практическое задание (разработка модулей ИС, включая реализацию графического интерфейса и документации). Проект (выполнение комплексного задания по созданию модулей ИС с применением языков программирования и последующей их защите). Зачет в форме собеседования (использованию методов оценки качества и проектирования модулей на основе ТЗ). Защита отчетов (представление результатов выполненных работ). Экспертное наблюдение (оценка выполнения задач по разработке модулей ИС в соответствии с ТЗ.).	Соответствие разработанных решений ТЗ, корректность и полнота документации, качество графического интерфейса, использование методов оценки качества программных решений.
ПК 1.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок	Практическое задание (выполнение тестирования разрабатываемых приложений с фиксацией ошибок кодирования). Проект (разработка и защита документации по методикам тестирования и результатам выполнения тестирования). Зачет (учет особенностей тестирования ИС и использование стандартов оформления результатов).	Соответствие результатов тестирования требованиям ТЗ, корректность применения методик тестирования, учет стандартов при оформлении результатов

³ ТЗ – Техническое задание

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	Защита отчетов (представление результатов работ по тестированию приложений).	
ПК 1.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Зачет в форме собеседования (проверка знаний стандартов оформления и подходов к реинжинирингу бизнес-процессов). Защита отчетов (представление результатов выполненных работ). Практическое задание (выполнение разработки проектной и технической документации на эксплуатацию ИС). Экспертное наблюдение (анализ выполнения задач по созданию и оформлению документации).	Соответствие содержания и оформления документации установленным стандартам, включая логическую структуру, корректное использование профессиональной терминологии и качество иллюстративных материалов (диаграмм, схем).
ПК 1.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	Практическое задание (выполнение оценки качества и экономической эффективности предложенной ИС). Зачет в форме собеседования (использование методов и критериев оценки качества системы). Защита отчетов (представление результатов выполненных работ). Экспертное наблюдение (анализ выполнения задач по использованию методов контроля качества и определению направлений улучшения системы).	Соответствие выполнения оценочных действий профессиональным стандартам. Логическая структура представленных решений. Аргументированность предложений по модернизации и улучшению системы.
ВПД 2. Разработка дизайна веб-приложений		
ПК 2.1 Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.	Практическое задание (разработка эскизов, схем интерфейсов и прототипов дизайна веб-приложений). Проект (создание и защита дизайн-концепции веб-приложений, учитывая стандарты UIX и корпоративный стиль заказчика). Зачет (разработка дизайна, анализ соблюдения эргономики и эстетики интерфейса). Зачет в формате собеседования (обоснование выбора дизайн-концепции и его соответствие корпоративному стилю).	Оценка полноты и обоснованности дизайна, соответствия стандартам UIX, корректности применения корпоративного стиля и улучшения визуальной привлекательности проекта.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	Защита отчетов (защита отчетов по разработанным прототипам и схемам интерфейсов). Наблюдение (наблюдение за выполнением заданий на практике).	
ПК 2.2 Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.	Практическое задание (выполнение анализа предметной области, использование инструментальных средств обработки информации, выбор модели и средств построения ИС). Проект (разработка и защита проектной документации). Защита в формате собеседования (обоснование выбора средств реализации проектной документации). Защита отчетов (представление результатов выполненных работ). Экспертное наблюдение (оценка выполнения предпроектных стадий и разработки составных частей ИС).	Соответствие выполненного задания заданным требованиям, правильность выбора методов и средств обработки информации, логичность предложенной модели ИС, учет особенностей предметной области
ПК 2.3 Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.	Проект (создание макетов, использование графических редакторов и интеграция графических элементов в общий проект). Зачет в формате собеседования (обосновании придерживаемых тенденций и концепции используемых адаптивных графических элементов). Защита отчетов (защита отчетов по разработке графического дизайна и интеграции новых элементов в дизайн). Наблюдение (наблюдение за выполнением заданий и применением адаптивных технологий в процессе практики).	Оценка полноты и корректности внедрения графических элементов, а также соответствие макета современным стандартам, с учетом адаптивности для разных устройств и разрешений экранов.
ВПД 3. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений		
ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.	Практическое задание (разработка ТЗ на веб-приложение с учетом требований заказчика). Проект (создание и защита ТЗ на проектирование веб-приложения).	Корректность и обоснованность собранных данных. Соответствие оформленного ТЗ стандартам. Логичность и структурированность изложения требований и решений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	Зачет в формате собеседования (анализ требований заказчика, выбор оптимального решения). Наблюдение (экспертное наблюдение за процессом сбора данных, оформления документации и согласования решений с заказчиком). Защита отчетов (защита отчетов по выполненным работам).	Уровень проработки и согласования с заказчиком предложенного решения.
ПК 3.2 Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.	Практическое задание (выполнение программного кода клиентской и серверной частей веб-приложения по ТЗ). Проект (разработка и защита веб-приложения, включая функциональное тестирование и демонстрацию работы). Зачет (выполнение задания по разработке веб-приложения с использованием объектных моделей и библиотек). Наблюдение (экспертное наблюдение за процессом разработки веб-приложения, включая взаимодействие клиентской и серверной частей). Защита отчетов (защита отчетов по выполненным работам).	Полнота и корректность реализации функционала веб-приложения в соответствии с ТЗ. Соответствие используемого кода стандартам оформления. Эффективность и работоспособность взаимодействия клиентской и серверной частей приложения. Применение современных инструментов разработки и библиотек. Логичность структуры и качества выполненных отчетов.
ПК 3.3 Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	Практическое задание (разработка интерфейса пользователя веб-приложений с учетом требований ТЗ, включая использование анимации). Проект (создание веб-приложения с интерфейсом, моделирование объектной модели приложения, оформление кода). Наблюдение (экспертная оценка выполнения заданий в ходе учебной практики). Защита отчетов (представление отчетов о выполненных работах, включая демонстрацию интерфейса).	Соответствие разработки требованиям ТЗ, корректность работы интерфейса, стандарты оформления кода. Применение объектных моделей и анимации, логичность и функциональность интерфейса, качество технической документации.
ПК 3.4 Осуществлять техническое сопровождение и	Практическое задание (выполнение задач по настройке веб-серверов, установке и настройке СУБД, развертыванию веб-приложений, созданию и восстановлению резервных копий).	Соответствие выполненного задания ТЗ и установленным регламентам.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	Проект (выполнение комплексной задачи по техническому сопровождению веб-приложения (включая настройку систем мониторинга, развертывание резервных копий, использование Helpdesk)). Наблюдение (экспертное наблюдение за действиями обучающегося при выполнении работ). Защита отчетов (представление и защита отчетов по выполненным работам).	Точность выполнения операций (например, настройка серверов, развертывание приложений). Корректность и полнота выполнения резервирования данных и восстановления приложений. Использование инструментальных средств мониторинга и контроля версий. Качество представления и обоснования выполненной работы в отчетах.
ПК 3.5 Производить тестирование разработанного веб приложения.	Практическое задание (выполнение тестирования веб-приложения по тест-плану, использование инструментальных средств для проверки целостности и интеграции). Проект (разработка тест-плана, выполнение тестирования и подготовка отчетов о результатах, включая рекомендации по оптимизации). Наблюдение (экспертное наблюдение за выполнением процедур тестирования и отладки). Защита отчетов (презентация отчетов по выполнению тестирования, с анализом результатов и предложениями по улучшению кода).	Соответствие выполненного тестирования тест-плану и требованиям ТЗ. Корректность выполнения тестирования и отладки. Полнота и точность отчетности по результатам работы. Умение применять системы контроля версий для сохранения результатов тестирования и отладки. Качество обоснования предложений по оптимизации и рефакторингу кода.
ПК 3.6 Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.	Практическое задание (выполнение публикации веб-приложения на выбранном хостинге, проверка функционирования и составление отчета по результатам). Проект (анализ доступных хостингов, выбор оптимального варианта для размещения, публикация веб-приложения и защита проекта с аргументацией выбора). Защита в виде собеседования (Обоснование выбора хостинга).	Соответствие выбора хостинга требованиям ТЗ и параметрам веб-приложения. Корректность выполнения публикации и проверки функционирования веб-приложения. Полнота и обоснованность отчетной документации. Умение анализировать и сравнивать характеристики хостингов для выбора оптимального варианта.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	Защита отчетов (представление отчетов по публикации веб-приложения, анализу характеристик хостинга и итогам проверки качества функционирования). Наблюдение (экспертное наблюдение за выполнением процесса размещения веб-приложения и проверки его работы).	Качество обоснования сделанных выводов по результатам проверки работы веб-приложения.
ПК 3.7 Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.	Практическое задание (настройка системы мониторинга для веб-приложения, сбор статистических данных и составление аналитического отчета). Проект (реализация мероприятий по продвижению веб-приложения, сбор данных об эффективности и защита результатов с обоснованием подходов). Зачет (выполнение анализа ключевых показателей работы веб-приложения). Защита отчетов (представление и защита отчетов, содержащих данные мониторинга, анализ статистики и выводы об эффективности веб-приложения). Наблюдение (экспертное наблюдение за настройкой систем мониторинга, сбором данных и анализом показателей).	Полнота и достоверность собранных данных. Корректность настройки систем мониторинга и анализа их работы. Логичность и обоснованность выводов по итогам анализа показателей веб-приложения. Качество отчетной документации, включая анализ данных и предложения по улучшению. Эффективность предложенных мероприятий по продвижению веб-приложения.
ПК 3.8 Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.	Практическое задание (проведение аудита безопасности веб-приложения, включающее анализ кода, проверку на наличие вредоносных программ и внедрение мер защиты). Проект (разработка плана мероприятий по улучшению безопасности веб-приложения с последующей реализацией). Зачет (обеспечение безопасности веб-приложения, включая защиту доступа к данным и проверку соответствия стандартам). Защита отчетов (представление и защита отчетов по выполнению аудита безопасности и внедрению защитных мер). Наблюдение (экспертная оценка выполнения действий по обеспечению безопасности).	Корректность анализа источников угроз безопасности и предложенных методов их устранения. Эффективность применяемых мер защиты веб-приложения. Полнота и достоверность отчетной документации. Уровень соблюдения стандартов информационной безопасности. Способность реализовывать защитные меры в реальном проекте.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.9 Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.	Практическое задание (модификация HTML-кода веб-приложения, адаптация под требования поисковых систем, проверка работоспособности и соответствия отраслевым стандартам). Проект (разработка и защита стратегии оптимизации веб-приложения для улучшения индексации поисковыми системами). Зачет (оптимизация веб-приложения). Защита отчетов (представление отчетов о внесенных изменениях в код, результатах проверки и обосновании эффективности оптимизации). Наблюдение (экспертное наблюдение за выполнением работы по модификации и проверке кода веб-приложения).	Соответствие модифицированного кода требованиям поисковых систем. Полнота выполненных работ по оптимизации и документированию процесса. Работоспособность веб-приложения после внесения изменений. Корректность анализа и оценки результатов оптимизации. Качество оформления отчетной документации.
ПК 3.10 Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.	Практическое задание (настройка системы мониторинга веб-приложения, сбор и анализ статистической информации, составление текстов и размещение ссылок на сайтах-партнерах). Проект (разработка стратегии продвижения веб-приложения, включая подбор ключевых слов, создание текстов для партнерских сайтов и оптимизацию). Зачет (настройка мониторинга, оптимизации и продвижению веб-приложения). Защита отчетов (представление отчетов о проделанной работе с обоснованием выбора инструментов и методов продвижения). Наблюдение (экспертная оценка выполнения работы по продвижению и анализу статистики).	Правильность настройки систем мониторинга и использования инструментов продвижения. Точность и качество собранной статистической информации. Эффективность текстов, составленных для размещения ссылок. Полнота и обоснованность стратегии продвижения веб-приложения. Качество оформления и защиты отчетной документации.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только освоение профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание задачи или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте. Анализ задачи или проблемы, выделение составных частей и определение этапов её решения. Выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи. Составление плана действий и определение необходимых ресурсов. Применение актуальных методов работы в профессиональной и смежных сферах. Реализация составленного плана. Оценка результатов и последствий выполненных действий.	Практическое задание (распознавание задачи, выделение её составных частей, определение этапов решения). Экспертное наблюдение (оценка эффективности поиска информации и использования методов работы). Проектная работа (разработка плана действий, выбор и обоснование ресурсов). Практическое задание (реализация плана действий). Защита отчетов (оценка результатов, аргументация выводов, анализ последствий).
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определение задач для поиска информации. Выбор и использование необходимых источников информации. Планирование процесса поиска информации. Структурирование и выделение наиболее значимой информации. Оценка практической значимости результатов поиска. Оформление результатов поиска в установленном формате.	Практическое задание (постановка задачи, выбор источников, планирование поиска). Экспертное наблюдение (правильность построения и выделения информации). Проектная работа (поиск, анализ и интерпретация информации для решения профессиональной задачи).
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применение современной научной и профессиональной терминологии. Выстраивание траектории профессионального развития и самообразования.	Практическое задание (анализ нормативно-правовой документации и её применение в профессиональной деятельности). Экспертное наблюдение (оценка способности правильно использовать профессиональную и научную терминологию). Проектная работа (разработка и обоснование траектории профессионального развития и самообразования). Защита в виде опроса (аргументация выбора)

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
		направления развития, проверка знаний нормативно-правовой документации и профессиональной терминологии).
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организация работы коллектива и команды. Эффективное взаимодействие с коллегами, руководством и клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Практическое задание (организация работы в коллективе, выполнение командных задач). Экспертное наблюдение (оценка взаимодействия с коллегами, способность к эффективному решению задач в команде). Проектная работа (исполнение проекта с участием коллег, клиентов, руководства). Защита в виде опроса (анализ результатов командной работы, оценка взаимодействия и достижения целей).
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное изложение мыслей на государственном языке по профессиональной тематике. Оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе, корректность в общении.	Практическое задание (написание профессиональных документов на государственном языке). Экспертное наблюдение (оценка грамотности устных и письменных сообщений, соблюдения культурных и социальных норм). Проектная работа (создание и защита документации, подготовка отчетов или презентаций на государственном языке). Защита отчетов (оценка качества оформления документации, правильности использования языка и профессиональной терминологии). Зачет в виде опроса (проверка устной коммуникации, способность ясно и логично излагать мысли).
ОК 06 Проявлять граждан-	Описание значимости своей специальности в контексте гражданско-патриотической позиции.	Экспертное наблюдение (оценка поведения,

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Демонстрация осознанного поведения, основанного на общечеловеческих ценностях.	проявляющего осознанное отношение к ценностям и профессии). Проектная работа (разработка доклада или презентации, отражающих значимость специальности и её роль в обществе). Защита отчетов (оценка способности аргументировать значимость своей профессиональной деятельности в рамках традиционных ценностей).
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение норм экологической безопасности в профессиональной деятельности. Определение направлений ресурсосбережения в рамках своей профессиональной деятельности. Эффективные действия в чрезвычайных ситуациях, с учётом экологических и ресурсных факторов.	Практическое задание (оценка соблюдения норм экологической безопасности в ходе выполнения профессиональных задач). Экспертное наблюдение (оценка способности определять и применять методы ресурсосбережения в своей деятельности). Проектная работа (разработка предложений по улучшению ресурсосбережения или экологической безопасности). Защита отчетов (оценка качества предложений по экологической безопасности и ресурсосбережению). Зачет в виде опроса (проверка знаний правил экологической безопасности и основных принципов ресурсосбережения).
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья и достижения жизненных и профессиональных целей. Применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности.	Практическое задание (применение физкультурных методов для достижения профессиональных целей и укрепления здоровья). Экспертное наблюдение (применение рациональных двигательных функций в процессе выполнения профессиональных задач).

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
необходимого уровня физической подготовленности.	Применение средств профилактики перенапряжения, характерных для данной специальности.	Проектная работа (разработка программы физкультурно-оздоровительных мероприятий для укрепления здоровья). Защита отчетов (анализ использованных методов профилактики перенапряжения и их эффективности в контексте специальности).
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств ИТ для решения профессиональных задач. Использование современного программного обеспечения в рамках профессиональной деятельности.	Практическое задание (оценка способности использовать ИТ ⁴ для решения конкретных профессиональных задач). Экспертное наблюдение (оценка применения современного программного обеспечения и средств информатизации). Проектная работа (разработка и реализация профессиональных задач совместно с ИТ). Защита отчетов (оценка использования ИТ, правильности выбора программного обеспечения и методов решения задач). Наблюдение (проверка знаний о современных средствах информатизации и их применении в профессиональной деятельности).
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на знакомые темы (профессиональные и бытовые). Понимание текстов на базовые профессиональные темы. Участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строительство простых высказываний о себе и своей профессиональной деятельности. Краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и	Экспертное наблюдение (понимание высказываний на профессиональные темы, оценка уровня участия в диалогах, способности строить простые высказывания и пояснений). Проектная работа (представление сообщений по профессиональной теме на государственном и иностранном языке).

⁴ ИТ – Информационные технологии

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
	планируемых). Написание простых связных сообщений на знакомые или интересные профессиональные темы.	Защита отчетов (оценка корректности использования профессиональной лексики). Зачет в виде опроса (проверка знаний лексического минимума и правил построения предложений на профессиональные темы).
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи. Презентация идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформление бизнес-плана. Расчет размеров выплат по процентным ставкам кредитования. Определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Презентация бизнес-идеи. Определение источников финансирования для коммерческих проектов.	Практическое задание (анализ коммерческих идей, разработка бизнес-планов, расчет финансовых показателей). Экспертное наблюдение (оценка качества презентуемых идей, обоснование их инвестиционной привлекательности). Проектная работа (разработка и защита бизнес-плана, расчет финансов и определение источников финансирования). Защита отчетов (анализ разработки бизнес-плана, качества финансовых расчетов, презентации бизнес-идеи). Зачет в виде опроса (проверка знаний основ предпринимательской деятельности, финансовой грамотности, кредитных банковских продуктов).