

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»
Директор  /О.В. Афанасьева/
« 30 »  2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Компакт-Сервис»
Белгородская область г. Алексеевка
 /О. Я. Чичиль/
« ____ »  2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель начальника
департамента внутренней и кадровой
политики Белгородской области
 /А.А. Изварин /
« ____ »  2019 г.

ПРОГРАММА ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
(наименование ПОО)

ООО «Компакт-Сервис» г. Алексеевка
(полное наименование предприятия/организации)

на 2019-2023 года обучения

2019 г.



Программа дуального обучения разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование;**
- рабочих программ профессиональных модулей и практик специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование;**
- постановления Правительства Белгородской области от «18» марта 2013 года № 85-пп «О порядке организации дуального обучения учащихся и студентов»;
- постановления Правительства Белгородской области от 19 мая 2014 года № 190-пп «О внесении изменений в постановление Правительства Белгородской области от 18 марта 2013 года № 85-пп».

Организации - разработчики программы:

Профессиональная образовательная организация (далее - ПОО):

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Алексеевский колледж

Предприятие/организация:

**Управление образования
Администрации муниципального района
«Алексеевский район и город Алексеевка» Белгородской области**

Разработчики программы:

И.А.Злобина (Ф.И.О.)	Заместитель директора (должность)	<u>ОГАПОУ «Алексеевский колледж»</u> (место работы)
Е.А. Косинова (Ф.И.О.)	Заместитель директора (должность)	<u>ОГАПОУ «Алексеевский колледж»</u> (место работы)
О. Я. Чичиль (Ф.И.О.)	Генеральный директор (должность)	<u>ООО «Компакт-Сервис»</u> <u>Белгородская область г.</u> <u>Алексеевка</u> (место работы)
И.В.Косинова (Ф.И.О.)	Председатель ПЦК (должность)	<u>ОГАПОУ «Алексеевский колледж»</u> (место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	22
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	32

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Программа дуального обучения является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, в рамках реализации дуального обучения.

Программа дуального обучения используется для качественного освоения обучающимися ОК и ПК по специальностям в соответствии с ФГОС СПО и приобретения практических навыков работы.

Цель программы: обеспечение комплексного освоения обучающимися всех видов профессиональной деятельности в рамках специальности, формирования общих и профессиональных компетенций, приобретения необходимых умений и опыта практической работы в соответствии с ФГОС СПО и рабочими программами дисциплин и профессиональных модулей.

Задачи программы:

- комплексное освоение всех видов профессиональной деятельности в рамках специальности, формирование ОК и ПК, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы в соответствии с ФГОС СПО;
- повышение уровня профессионального образования и профессиональных навыков выпускников;
- координация и адаптация учебно-производственной деятельности к условиям производства на предприятии.

1.2. Требования к результатам освоения программы

Обучающийся должен **уметь**:

осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные

средства; использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества; подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения; 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 разработке приложения; проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям; осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем; разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем; проектировать и создавать базы данных; выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; осуществлять основные функции по администрированию баз данных; разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; владеть технологиями проведения сертификации программного средства; создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений; выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение; создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике и технической эстетике; разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов; разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети Интернет; разрабатывать и проектировать информационные системы; подготавливать и обрабатывать цифровую информацию; размещать цифровую информацию на информационных ресурсах согласно правилам и регламентам; осуществлять поиск информации в сети Интернет различными методами; осуществлять оптимизацию контента для

эффективной индексации поисковыми системами; работать с современными case-средствами проектирования баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.

Обучающийся должен **знать:**

основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; задачи планирования и контроля развития проекта; принципы построения системы деятельности программного проекта; современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения; основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах; 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; регламенты и нормы по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы; политику безопасности в современных информационных системах; достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем; принципы работы экспертных систем; модели данных, основные операции и ограничения; технологию установки и настройки сервера баз данных; требования к безопасности сервера базы данных; государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных; нормы и правила выбора стилистических решений; современные методики разработки графического интерфейса; требования и нормы подготовки и использования изображений в информационно-

телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений; языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них; принципы проектирования и разработки информационных систем; требования к различным типам информационных ресурсов для представления информации в сети Интернет; законодательство о работе сети Интернет; принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности сервисов поиска, основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных.

Обучающийся должен **иметь практический опыт в:**

разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений; интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей; измерении характеристик программного проекта; использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; 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; инсталляции,

настройка и сопровождение информационной системы; выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы; участии в соадминистрировании серверов; разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий; разработке дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика; создании, использовании и оптимизировании изображений для веб-приложений; разработке интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов; использовании специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений; выполнении разработки и проектирования информационных систем; модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем; реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет; обработке и публикации статического и динамического контента; настройке внутренних связей между информационными блоками/страницами в системе управления контентом. работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности.

Специалист по информационным системам готовится к следующим видам деятельности:

1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.
2. Осуществление интеграции программных модулей
3. Ревьюирование программных продуктов
4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
5. Проектирование и разработка информационных систем
6. Сопровождение информационных систем
7. Сoadминистрирование баз данных и серверов
8. Разработка дизайна веб-приложений.
9. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.
10. Администрирование информационных ресурсов.
11. Разработка, администрирование и защита баз данных.

Специалист по информационным системам должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 с учетом особенностей социального и культурного контекста

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

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. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.

ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.

ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.

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.

ПК 10.1. Обрабатывать статистический и динамический информационный контент.

ПК 10.2. Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Специалист по информационным системам должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

2. Осуществление интеграции программных модулей

3. Ревьюирование программных продуктов

4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

5. Проектирование и разработка информационных систем

6. Сопровождение информационных систем

7. Соадминистрирование баз данных и серверов

8. Разработка дизайна веб-приложений.

9. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.

10. Администрирование информационных ресурсов.

11. Разработка, администрирование и защита баз данных.

1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

2. Осуществление интеграции программных модулей:

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

3. Ревьюирование программных продуктов:

ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.

ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем:

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

5. Проектирование и разработка информационных систем:

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

6. Сопровождение информационных систем:

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.

7. Соадминистрирование баз данных и серверов:

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.

8. Разработка дизайна веб-приложений:

ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.

ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.

9. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений:

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".

10. Администрирование информационных ресурсов:

ПК 10.1. Обрабатывать статический и динамический информационный контент.

ПК 10.2. Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.

11. Разработка, администрирование и защита баз данных:

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

1.3. Количество часов на освоение программы:

1 – 4 курса
на базе 9 классов

Всего часов	В соответствии с ФГОС	В ПОО	На дуальное обучение		Воспитательная работа ПОО		
			На предприятии/	На базе ПОО	Всего	В ПОО	На предприятии/организации
Аудиторные часы	1335	1167		168	10	6	4
<i>из них:</i>							
часы теоретического обучения	556	556					
часы лабораторных работ							
часы практических занятий	707+30+42	611		168			
Часы практики	1008		612	396			
<i>из них</i>							
часы учебной практики	396			396			
часы производственной практики	612		612				
Всего	2343	1167	612	564	10	6	4

(Таблицы формируются для групп нового набора по данной специальности/профессии. В заголовке таблицы указывается весь период обучения по данной специальности/профессии, например, 1-5 курс, 1-4 курс, 1-3 курс, 1 курс. В графе «Воспитательная работа ПОО» указывается количество часов, отведенное на проведение мероприятий **в рамках дуального обучения**)

Распределение
учебных часов на освоение программы дуального обучения обучающихся 1-4 курса
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на базе 9 классов

№ п/ п	Код и наименование МДК, практики	Обязательная учебная нагрузка	На дуальное обучение																													
			Всего часов	Из них		1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			Всего часов														
				лабор.	практич.	1 семестр			2 семестр			3 семестр			4 семестр			5 семестр			6 семестр			7 семестр			8 семестр			теор.	лаб.	практ.
						теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.			
1	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	68		48																												
2	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	82		54										24																24		
3	МДК.02.03 Математическое моделирование	34		22																												
4	МДК 03.01 Моделирование и анализ	35		23+ 3																												

[illegible]

Расчет коэффициента дуальности

1. Учебные занятия + все виды практики (в соответствии с ФГОС СПО и рабочим учебным планом ПОО): 2343 часов.
2. Теоретическое обучение, лабораторные и практические работы, проводимые на базе с участием предприятия/организации: - 168 ч.
3. Практическое обучение на производстве (все виды практики): 1008 часов.
4. Коэффициент дуальности**: 50%.

*(*Распределение часов производится для группы нового набора на весь период обучения обучающихся данной группы;*

***Коэффициент дуальности рассчитывается по формуле: $([\text{строка 2}] + [\text{строка 3}]) * 100\% / [\text{строка 1}]$, где строка 2 - Теоретическое обучение, лабораторные и практические работы, проводимые на базе предприятия; строка 3 - Практическое обучение на производстве (все виды практики); строка 1 - Обязательная учебная нагрузка обучающихся по ПМ + все виды практики (в соответствии с ФГОС СПО и рабочим учебным планом ПОО)*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1. Объем программы и виды учебной работы

1 – 4 курса
на базе 9 классов

Вид учебной работы	Объем часов на ДО				% от общего количества часов обязательной аудиторной учебной нагрузки			
1	2				3			
Объем учебной нагрузки (учебные занятия и практики)	1176				50%			
в том числе в Учреждении:	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
теоретические занятия								
лабораторные занятия								
практические занятия		24	66	78		1%	2,8 %	3,3 %
учебная практика		72	108	216		3,1 %	4,6 %	9,2 %
в том числе на базе Предприятия:								
теоретические занятия								
лабораторные занятия								
практические занятия								
учебная практика								
производственная практика		72	180	216+ 144		3,1 %	7,6 %	9,2 +6 %
<i>Итоговая аттестация в форме (указать) защиты ВКР</i>								

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

3.1. а) Требования к минимальному материально-техническому обеспечению в профессиональной образовательной организации

- учебные кабинеты:

№ п/п	Наименование учебного кабинета	Количество
1.	социально-экономических дисциплин	1
2.	математических дисциплин	1
3.	истории и философии	1
4.	информатики	1
5.	иностранного языка в профессиональной деятельности	1
6.	безопасности жизнедеятельности	1
7.	метрологии и стандартизации	1

- лаборатории:

№ п/п	Наименование лабораторий	Количество
1	вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств	1
2	программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	1
3	программирования и баз данных	1
4	организации принципов построения информационных систем	1

- технические средства обучения**:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество			
		Учебные кабинеты	Лаборатории, рабочие места лаборатории	Мастерские, рабочие места мастерских	Итого
3.	Персональные компьютер: процессор 3ГГц и больше; память 4 Гб и более;		4 лаб./ 1 шт		4

	жесткий диск 160 ГБ и более; устройство чтения DVD-дисков; монитор; клавиатура; мышь.				
4.	Персональный компьютер: процессор: 1,2 ГГц и больше; память: 2 ГБ и более; жесткий диск: 160 ГБ и более; устройство чтения DVD-дисков; монитор; клавиатура; мышь.		4 лаб./ 16 шт		64
5.	Мультимедийный проектор	2 шт	2 шт		4
6.	Интерактивная доска	2 шт	2 шт		
7.	Сканер		1 лаб./ 1 шт		1
8.	Принтер		5 лаб./ 5 шт		5

– оборудование:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество			
		Учебные кабинеты	Лаборатории, рабочие места лаборатории	Мастерские, рабочие места мастерских	Итого
1	Маршрутизатор		1 лаб/ 1 шт		1
2	Коммутатор		1 лаб/ 1 шт		1
3	Материнская плата		1 лаб/ 16 шт		16
4	Процессор		1 лаб/ 16 шт		16
5	Сетевые, звуковые, видео карты		1 лаб/ 16 шт		16
6	Корпус		1 лаб/ 16 шт		16
7	Блок питания		1 лаб/ 16 шт		16
8	Стенд «Лазерный		1 лаб/ 1 шт		1

	принтер»				
9	Стенд «Внутреннее устройство персонального компьютера»		1 лаб/ 1 шт		1
10	Стенд «Внутреннее устройство ж/к монитора»		1 лаб/ 1 шт		1
11	Стенд «Устройство планшетного сканера»		1 лаб/ 1 шт		1

б) Требования к минимальному материально-техническому обеспечению на предприятии/организации

– лаборатории:

№ п/п	Наименование лабораторий	Количество
1	вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств	1
2	программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	1
3	программирования и баз данных	1
4	организации принципов построения информационных систем	1

– оборудование, средства производства:

№ п/ п	Наименование оборудования / средств производства	Количество***				
		цех	компле кс	мастерски е, рабочие места мастерски х	лабораторий и рабочих мест лабораторий	итог о
1.	Персональные компьютер: процессор 3ГГц и больше; память 4 ГБ и более; жесткий диск 160 ГБ и более; устройство чтения DVD-дисков;				6 лаб/1 шт	6

	монитор; клавиатура; мышь.					
2.	Персональный компьютер: процессор: 1,2 ГГц и больше; память: 2 ГБ и более; жесткий диск: 160 ГБ и более; устройство чтения DVD-дисков; монитор; клавиатура; мышь.				6 лаб/ 16 шт	96
3.	Инструмент для обжима RJ12/RJ45				1 лаб/ 1 шт	1
4.	Тестер для RJ45				1 лаб/ 1 шт	1
5.	Коннектор для RJ45				1 лаб/ 1 шт	1
6.	Коммутатор неуправляемый 16*RJ45 LAN 100 Мбит/с				1 лаб/ 1 шт	1
7.	Беспроводной роутер Mikrotik RB951G-2HnD				1 лаб/ 16 шт	16
8.	Беспроводной роутер Deliberant APC 2M-8 или другой, умеющий работать в режимах «точка доступа» (в т.ч. с автоматическим WDS), «клиент», «клиент WDS»				1 лаб/ 16 шт	16
9.	Кабель «витая пара» 5 кат.				1 лаб/1 бухта	1
10.	Мультимедиапроектор				6 лаб/ 1 шт	1
11.	Web-камера				1 лаб/ 16 шт	16
12.	Гарнитура (наушники +микрофон)				1 лаб/ 16шт	16
13.	Сканер				1 лаб/ 16шт	16
14.	Графический	16			1 лаб/ 16шт	16

	планшет	шт				
15.	Маршрутизатор	16 шт			1 лаб/ 16шт	16
16.	Коммутатор	16 шт			1 лаб/ 16шт	16
17.	Материнская плата	16 шт			1 лаб/ 16шт	16
18.	Процессор	16 шт			1 лаб/ 16шт	16
19.	Сетевые, звуковые, видео карты	по 16 шт			1 лаб/ 16шт	16
20.	Корпус	16 шт			1 лаб/ 16шт	16
21.	Блок питания	16 шт			1 лаб/ 16шт	16

3.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации кураторов обучающихся (преподавателей и мастеров производственного обучения ПОО): высшее образование по специальности.

Требования к квалификации наставников - высшее образование, наличие стажа работы по специальности не менее 3 лет.

Ответственный на Предприятии за проведение дуального обучения: _ А.А.Битюцкая - начальник управления образования администрации муниципального района «Алексеевский район и город Алексеевка» Белгородской области.

Ответственный на Предприятии за прием обучающихся и распределение по рабочим местам – Полякова Галина Михайловна.

Ответственный на Предприятии за проведение инструктажа по технике безопасности и инструктажа на рабочем месте: инженер по охране труда.

3.3. Учебно-методическое обеспечение обучения***

Основные источники:

№ п/п	Наименование	Автор, издательство, год издания, количество страниц	Количество, шт
1.	Разработка программных модулей программного обеспечения для	Федорова Г.Н., М. ИЦ Академия, 2017- 336 с.	1

	компьютерных систем.		
2.	Технология разработки программных продуктов	Рудаков А.В., М. ИЦ Академия, 2017 г.-208 с.	1
3.	Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.	Федорова Г.Н., М.: Академия, 2017. – 336 с.	1
4.	Модернизация программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования	Богомазова Г.Н., М.: ИЦ Академия, 2016.-192 с.	1
5.	Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы.	Гвоздева В. А., М.: ИД ФОРУМ, 2017.- 544 с.	1
6.	Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.	Федорова Г.Н., М.: Академия, 2017. – 336 с.	2
7.	Технология разработки программных продуктов	Рудаков А.В., М.: Академия, 2017.- 208 с.	1
8.	Элементы математической логики	Игошин В.И., М.: ИЦ Академия, 2017.	1
9.	Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы	Гвоздева В. А., М.: ИД ФОРУМ, 2017.- 544 с.	1
10.	Системы и модели: методическое пособие.	Семакин И.Г., Элективный курс.- М.: БИНОМ, 2006.- 71 с.	1
11.	Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем	Фуфаев Д.Э., Фуфаев Э.В., 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 304 с.	3
12.	Проектирование информационных систем.	Емельянова Н.З., М.Форум, 2017- 432 с.	1
13.	Управление проектами	А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, С. А.Петрова.- М.: ФОРУМ, 2017. -184 с.	1
14.	Автоматизированные	Мезенцев К.Н., – 5-е изд.,	1

	информационные системы	стер. – М.: Академия, 2014. – 176 с.	
15.	Информационные технологии	Гохберг Г.С. , М. ИЦ Академия,2014 -240 с.	1
16.	Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы	Гвоздева В. А.. Учебник.- М.: ИД ФОРУМ, 2017.- 544 с.	3
17.	Проектирование информационных систем	Чистов Д.В., М. Юрайт,2017 258 с	1
18.	Проектирование информационных систем	Емельянова Н.З., - М.Форум,2017- 432 с.	5
19.	Информационные системы	Федорова Г.Н., учебник. – 3-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 208 с.	3
20.	Технические средства информатизации	Гагарина Л.Г., Учебник.- М.: ИД ФОРУМ,2017.-256 с.	1
21.	Модернизация аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник	Есина А.П..- М.Академия, 2016.- 224 с.	1
22.	Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования	Богомазова Г.Н., учебник.- М.: ИЦ Академия, 2016.- 256 с.	1
23.	Базы данных	Фуфаев Э.В. учебное пособие.- 10-е изд.- М.: ИЦ Академия,2017.- 320 с.	1
24.	Основы использования и проектирования баз данных	Илюшечкин В.М.: Учебник для СПО.- М.: Юрайт,2017.- 213 с.	2
25.	Метрология, стандартизация и сертификация	Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – М.: Форум, 2017.- 224 с.	2
26.	Алгоритмизация и программирование	Канцедаль С.А.: М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2015. – 352 с.	2
27.	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем	Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И.: М.: ФОРУМ , 2016. – 512 с.	1
28.	Архитектура информационных систем:	Рыбальченко М.В.: учебное пособие для СПО.- М.:	1

		Юрайт, 2017.- 91 с.	
29.	Автоматизация технологических процессов	Селевцов Л.И., Селевцов А.Л.: М., Академия, 2014. - 352 с.	6
30.	Информатика	Сергеева И.И., Музалевская А.А., Тарасова Н.В.: М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2014. – 384 с.	2
31.	Информатика	Хубаев Г.Н., Патрушина С.М., Савельева Н.Г., Веретенникова Е.Г.: н/Д: Феникс, 2015. – 288 с.	2
32.	Информационные системы бухгалтерского учета	Харитонов С.А., Шуремов Е.Л., Чистов Д.В.: М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2015. – 160 с.	5
33.	Информационные системы в экономике	Д.В. Чистова. М.: ИНФРА-М, 2015. – 234 с.	2
34.	Информационные технологии в профессиональной деятельности.	Федотова Е. Л. учебное пособие. - М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2014.- 368 с.: ил. - (Профессиональное образование)	6
35.	Комплексная система защиты информации на предприятии	Гришина Н.В.: М.: ФОРУМ, 2014. – 240 с.	1
36.	Корпоративные информационные системы управления	Н.М. Абдикеева. М.: ИНФРА-М, 2014. – 464 с.	2
37.	Мотивация трудовой деятельности	Егоршин А.П.: М.: ИНФРА-М, 2014. – 378 с.	1
38.	Операционные системы, среды и оболочки	Партыка Т.Л., Попов И.И.: М.: ФОРУМ, 2015.–544 с.	1
39.	Основы личной конкурентоспособности	Резник С.Д., Сочилова А.А.: М.: ИНФРА-М, 2013 – 251 с.	1
40.	Программирование на языке высокого уровня	Немцова Т.И., Голова С.Ю., Абрамова И.В.: М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2016. – 496 с.	1
41.	Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем	Гагарина Л.Г., Киселев Д.В., Е.Л. Федотова, Москва, ИД Форум – ИНФРА-М, 2015.	6
42.	Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем	Фуфаев Д.Э., Фуфаев Э.В., Москва, Издательский центр Академия, 2014.	6

43.	Сборник задач и упражнений по информатике	Колдаев В.Д., Павлова Е.Ю.: М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2016. – 256 с.	2
44.	Современные операционные системы.	Таненбаум Э. ,СПб.: Питер, 2016.- 1116 с.	6
45.	Технические средства информатизации	Гагарина Л.Г.: М.: ИД ФОРУМ, 2014. – 256 с.	3
46.	Технология проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления.	Рудинский И. Д. , М: Горячая линия -Телеком , 2014.	6

Интернет-ресурсы:

№ п/п	Автор, наименование (тема)	Адресная ссылка
1.	Проектирование информационных систем. В.И. Грекул	http://www.intuit.ru/department/se/devis/
2.	Оценка производительности ВС	http://hmelnov.icc.ru/stud/lit/Shnitman/143-6.html#MIPS
3.	Новости вычислительной техники	http://www.ibxt.ru/
4.	Сайт по разработке программных проектов	http://www.caseclub.ru/info/index.html
5.	Компьютер-пресс	www.compres.ru
6.	Портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/window/portals
7.	Сайт корпорации ORACLE	http://www.oracle.com/
8.	GIMP (Гимп) — растровый графический редактор	http://www.gimp.org/
9.	Inkscape Векторный графический редактор	http://www.inkscape.org/
10.	Программа может служить отличной заменой стандартному графическому редактору Paint.	http://www.softcore.com.ru/graphity

11.	Видеоуроки Кольцова Петра Петровича взяты с сайта Открытого педагогического сообщества	Gimp Михаила	http://www.inernika.org/users/astana-ch-41/works
-----	--	--------------	---

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения программы дуального обучения осуществляется текущим, промежуточным, итоговым контролем и на ГИА.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	- техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.	Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, лабораторных и практических работ, контроль выполнения индивидуальных заданий, тестирование.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	- программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.	Итоговый контроль в форме -

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	- выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.	квалификационный экзамен, экзамен, дифференцированный зачет, ГИА
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	- выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.	
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	- определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.	
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	- разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.	
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе	- разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение;	

анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.	
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	- в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций, в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	- в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного	- продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в	

обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	предложенном коде.	
ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с техническим заданием.	- в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура и алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания и/или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий.	
ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.	- определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода; результаты сохранены в системе контроля версий.	
ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	- определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и оценка качества программного кода.	
ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных	- указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех	

продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.	
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	- предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств.	
ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	- определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий.	
ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	- выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения.	
ПК 4.4. Обеспечивать	- проанализированы риски и характеристики качества	

защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне.	
ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	- сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.	
ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	- требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.	
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	- разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме.	
ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	- разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по	

	перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам.	
ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	- выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.	
ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	- разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.	
ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	- определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации.	
ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	- проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы по нескольким основаниям классификации; указаны все функции	

	предложенной информационной системы; сформировано и обосновано несколько предложений по расширению перечня выполняемых функций.	
ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.	- проанализированы функции системы, проверено и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности.	
ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.	- обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация имеет понятную и логичную структуру, содержит достаточное количество рисунков, схем, таблиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление полностью соответствует требованиям стандартов.	
ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	- проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы	

	действующим стандартам качества.	
ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.	- внесены заданные изменения в базу данных информационной системы; проверено сохранение изменений; выполнено обновление системных компонент; предложен и обоснован план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.	
ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	- проанализирована структура БД и сделан вывод о поддержании целостности БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД.	
ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	- предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий.	
ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	- проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности и необходимые возможности аппаратных средств для реализации поставленной задачи; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи в нескольких вариантах.	
ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.	- предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий	

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.	- выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности требуемого уровня; проверена совместимость программного обеспечения; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств.
ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.	- разработаны эскизы пользовательского интерфейса с помощью профессионального инструментария; обоснован выбор эскиза для дальнейшей разработки; разработана и обоснована схема пользовательского веб-интерфейса; во всех элементах приложения учтены требования стандартов к пользовательскому интерфейсу и корпоративный стиль.
ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.	- проанализированы предметная область, государственные стандарты (и/или законодательство региона) и целевая аудитория; на основе анализа сформированы и оформлены в стандартном виде ограничения на стиль и содержание веб – приложения; сформированы ограничения для мобильных устройств; требования сгруппированы и выбрано дизайнерское решение.
ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.	- разработан и реализован отзывчивый дизайн веб – приложения с использованием специальных графических редакторов, применением относительных размеров, контрольных точек и вложенных объектов; макет корректно отображается на различных устройствах; заданные элементы интегрированы в дизайн

	оптимальным образом; разработанный дизайн полностью соответствует современным стандартам.	
ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.	- изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, обосновано, выбрано и согласовано с заказчиком оптимальное решение; разработано и оформлено техническое задание в полном соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены логично и технически грамотно.	
ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.	- веб приложение разработано и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели); код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.	
ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	- интерфейс пользователя разработан и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели); использованы анимационные эффекты; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.	
ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в	- установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб – приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб – приложение	

соответствии с техническим заданием.	восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен; работоспособность проверена, вывод о качестве сделан.	
ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб-приложения.	- выполнено тестирование веб – приложения в соответствии с тест–планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; по результатам тестирования сделаны выводы и внесены предложения по рефакторингу кода; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий; сделаны выводы по результатам отладки.	
ПК 9.6. Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.	- выполнен анализ характеристик доступных хостингов; проанализированы параметры размещаемого веб – приложения выбран и обоснован оптимальный хостинг для размещения предложенного веб – приложения; предложенное веб – приложение опубликовано на выбранном хостинге, проверено качество функционирования, сделан вывод по результатам проверки.	
ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.	- приведены основные показатели работы веб-приложения и обоснованы способы их анализа; подключена и настроена система мониторинга работы веб-приложения и получены конкретные характеристики; полученные характеристики проанализированы, сделаны выводы о работе веб-приложения и внесены в отчет.	
ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с	- проанализированы источники угроз безопасности; проанализированы методы защиты доступа к данным и защиты кода; предложены и реализованы меры	

регламентами по безопасности.	защиты; код сайта и папки проанализированы на предмет наличия вредоносных программ; сделаны выводы о безопасности.	
ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.	- проанализирован и модифицирован код веб-приложения с помощью системы администрирования; получен работоспособный вариант; проверена работоспособность кода и сделан вывод о результатах оптимизации.	
ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".	- выбрана с обоснованием выбора система мониторинга работы сайта; система подключена и настроена; настройки обоснованы; выполнен сбор статистики и пояснены его результаты; составлены оригинальные и грамотные тексты для ссылок для размещения на сайтах партнеров и в справочниках.	
ПК 10.1. Обрабатывать статический и динамический информационный контент.	- найдена заданная информация с применением и обоснованием методов поиска; тексты подготовлены к публикации средствами верстки; в графических редакторах обработаны растровые и векторные изображения; подготовлен оригинал – макет; выполнен событийно – ориентированный монтаж с обоснованием выбранных инструментальных средств; контент размещен на веб – формах, корректность отображения проверена в двух или более браузерах.	
ПК 10.2. Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.	- заданный пакет документов разработан в полном объеме и оформлен в соответствии с требованиями стандартов; в заданиях использована информация отчета об ошибках в работе сайта	

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	- выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД.	
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	- спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована.	
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	- выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей.	
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	- созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием.	
ПК 11.5. Администрировать базы данных.	- выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей.	
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	- обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и

обеспечивающих их умения.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Анализ результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (практические задания, экзамен, дифференцированный зачет, журналы, дневники, портфолио)
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и	

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.	
---	--	--