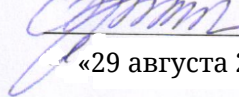


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заместителя директора
по учебно-методической работе

 Кравченко Е.О.
«29 августа 2023 г.

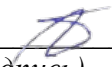
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ 02 «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

Специальность/профессии 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рассмотрено
на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1 «28» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Белимова В.Г.
(Ф.И.О.)

Новосибирск, 2023 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности/профессии 09.02.07 «Информационные системы и программирование» с учетом примерной образовательной программы и рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Согласовано:

Методист



Рахметова Т.Ю.

«29» августа 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной практики
2. Результаты практики
3. Структура и содержание программы учебной практики
4. Условия организации и проведения учебной практики
5. Контроль и оценка результатов учебной практики

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): участие в интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.2. Цели и задачи учебной практики

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

Иметь практический опыт:

- Развертывания и настройки серверной среды (Python/C#/Node.js) и СУБД.
- Проектирования реляционных баз данных и схем кэширования в Redis.
- Разработки серверной логики и реализации RESTful API для взаимодействия с клиентами.
- Интеграции разнородных клиентских приложений (Desktop, Web, Mobile) с единым Backend-сервисом.
- Настройки механизмов аутентификации и авторизации на основе токенов (JWT/Session).
- Тестирования межмодульного взаимодействия и отладки обмена данными в формате JSON.
- Использования систем контроля версий (Git) для управления исходным кодом проекта.

Уметь:

- Проектировать архитектуру распределенной системы и описывать взаимодействие компонент.
- Реализовывать CRUD-операции на стороне сервера и обрабатывать запросы от различных типов клиентов.
- Работать с асинхронными запросами в Web и Mobile интерфейсах.
- Оптимизировать производительность системы за счет использования кэширования (Redis).
- Проводить сквозное (End-to-End) тестирование всей цепочки: от мобильного клиента до базы данных.

Знать:

- Принципы клиент-серверной архитектуры и протоколы обмена данными (HTTP/HTTPS).
- Спецификации REST API и форматы сериализации данных (JSON/XML).
- Основы проектирования баз данных и паттерны работы с кэшем (Cache-Aside).
- Особенности разработки под разные платформы (Desktop, Web, Android) в контексте потребления API.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики – 108 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане. Базой практики являются компьютерные кабинеты ГБПОУ НСО «НЭК», оснащенные необходимыми средствами для проведения практики.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом учебной практики является освоение

Общих компетенций (ОК)

Код	Наименование результата практики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональных компетенций(ПК)

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результата обучения
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1	Разрабатывать требования к интеграции модулей (Mobile, Web, Desktop) на основе ТЗ.
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.2	Выполнять сборку единой системы, связывая фронтенд-части с центральным сервером.
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.3	Выполнять отладку взаимодействия между клиентом и сервером с помощью систем логгирования и снифферов (Postman, Logcat).
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.4	Разрабатывать сценарии тестирования для проверки целостности данных при передаче между устройствами
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.5	Инспектировать код серверной и клиентской частей на соответствие стандартам разработки (Clean Code, REST стандарты).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.2. Содержание обучения по практике профессионального модуля (ПМ)

Вид деятельности	Наименование вопросов	Вид занятий	Пособия	Количество часов
Разработка Технического задания	1. Анализ предметной области. Определение ролей пользователей (Mobile, Web, Desktop). 2. Формирование функциональных требований к системе. 3. Описание бизнес-процессов. 4. Оформление Технического задания (ТЗ) в соответствии с ГОСТ (или стандартами предприятия): структура, требования, сроки. 5. Утверждение ТЗ и выбор стека технологий.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Проектирование архитектуры и API (Analysis & Design).	1. Анализ предметной области и выделение ключевых сущностей системы.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Проектирование архитектуры и API (Analysis & Design).	2. Проектирование реляционной модели данных (ER-диаграмма) для основной СУБД. 3. Проектирование схемы кэширования для Redis (Key-Value): определение данных для горячего доступа. 4. Разработка спецификации REST API (методы, маршруты, форматы JSON) по стандарту OpenAPI/Swagger. 5. Настройка среды разработки и системы контроля версий (Git), создание репозитория.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Разработка серверной части (Backend & Redis).	1. Инициализация серверного приложения (Python FastAPI / C# ASP.NET / Node.js).	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Разработка	2. Реализация подключения к реляционной базе данных и	Урок	Практикум	6

серверной части (Backend & Redis).	ORM-миграций.	применения знаний и умений	в системе Moodle	
Разработка серверной части (Backend & Redis).	3. Разработка CRUD-методов API для основных справочников и документов.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Разработка серверной части (Backend & Redis).	4. Подключение и настройка Redis. Реализация паттерна Cache-Aside (чтение из кэша, запись в БД).	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Разработка серверной части (Backend & Redis).	5. Реализация механизмов аутентификации (выдача токенов доступа для клиентов).	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Разработка серверной части (Backend & Redis).	6. Тестирование API через Postman: проверка ответов и кодов ошибок.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Десктопный клиент (Desktop Client).	1. Создание проекта десктопного приложения (WPF / PyQt / Electron). Проектирование форм.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Десктопный клиент (Desktop Client).	2. Реализация HTTP-клиента для взаимодействия с API (GET/POST запросы).	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Десктопный клиент (Desktop Client).	3. Настройка авторизации: сохранение и использование токена сессии.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Десктопный клиент (Desktop Client).	4. Отображение списков данных, полученных от сервера, в табличном виде.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Десктопный клиент (Desktop Client).	5. Реализация форм создания и редактирования записей с отправкой данных на сервер.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Десктопный клиент (Desktop Client).	6. Отладка синхронизации данных между БД и интерфейсом.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Веб-клиент (Web Client).	Урок применения	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Веб-клиент (Web Client).	1. Создание структуры веб-приложения (HTML5/CSS3 + JS Framework или Vanilla JS).	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Веб-клиент (Web Client).	2. Верстка адаптивного интерфейса (Dashboard, списки, карточки).	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Веб-клиент (Web Client).	3. Реализация асинхронного взаимодействия с API	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6

клиент (Web Client).	(Fetch/Axios). 4. Обработка состояний загрузки (Loaders) и ошибок сети. 5. Визуализация данных (графики или таблицы) на основе статистики из API. 6. Проверка кроссплатформенной работы: изменения в Десктопе мгновенно видны в Вебе.	знаний и умений	Moodle	
Интеграция: Мобильное приложение (Android Studio).	1. Настройка Android Studio и создание проекта. Структура Android-приложения. 2. Верстка экранов мобильного приложения (XML Layouts или Jetpack Compose).	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Мобильное приложение (Android Studio).	3. Работа с сетью в Android: подключение библиотек (Retrofit / OkHttp).	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Интеграция: Мобильное приложение (Android Studio).	4. Парсинг JSON-ответов от API и маппинг в Java/Kotlin объекты. 5. Реализация списков (RecyclerView) и детального просмотра элементов. 6. Реализация отправки данных (формы заявок/заказов) с мобильного устройства. 7. Отладка приложения на эмуляторе и реальном устройстве. Работа с Logcat.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6

Тестирование и развертывание.	1. Сквозное (End-to-End) тестирование сценариев использования (Mobile -> Server -> Web). 2. Нагрузочное тестирование (проверка эффективности Redis). 3. Сборка дистрибутивов (APK, EXE) и подготовка Web-версии к публикации. 4. Исправление выявленных багов.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	6
Документация и поддержка.	1. Оформление файла README.md: описание архитектуры, инструкция по запуску сервера, Redis и трех клиентов. 2. Публикация исходного кода на GitHub (чистая история коммитов, .gitignore). 3. Оформление финального отчета по практике (дневник, скриншоты). 4. Подготовка презентации для защиты.	Урок применения знаний и умений	Практикум в системе Moodle	4
Промежуточная аттестация.	1. Подготовка и оформление презентационных материалов для защиты. 2. Подготовка демонстрационного стенда и прогон сценариев показа. 3. Публичная защита проекта: демонстрация работы приложения и его ключевых особенностей. 4. Ответы на вопросы аттестационной комиссии.	Урок обобщения и систематизации		2
Итого:				108

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

В период прохождения учебной практики обучающиеся обязаны вести документацию:
Отчет по учебной практике о выполненных манипуляциях и методиках.

4.2 Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

Задания на практику.

Рекомендации по разработке отчетов по практики.

Шаблоны отчетной документации.

4.3. Требования материально-техническому обеспечению:

Учебная практика проводится в кабинетах системного и прикладного программирования, оснащенных современным оборудованием, использующих современные информационные технологии, имеющие лицензию на проведение деятельности.

4.4 Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Коржинский, С.Н. Разработка мобильных приложений: учебник для СПО. – М.: КноРус, 2024. – 421 с. (Рассматривает создание приложений в Android Studio на языке Kotlin с использованием современных библиотек Retrofit для интеграции с API и Jetpack для интерфейсов).

2. Жемеров Д., Исакова С. Kotlin в действии. – М.: ДМК Пресс, 2024. – 360 с. (Фундаментальное руководство от разработчиков языка, необходимое для реализации мобильного клиента системы).

3. Сендс, К. Разработка веб-приложений на JavaScript. – СПб.: Питер, 2025. – 480 с. (Основы создания веб-клиента, асинхронные запросы Fetch/Axios и работа с JSON в браузере).

4. Васильев, А.Н. Python на примерах. Практический курс по программированию. – СПб.: Наука и Техника, 2024. – 432 с. (Методы разработки серверной логики и реализации RESTful-сервисов).

Дополнительные издания

1. Культин, Н.Б. С# в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2024. – 256 с. (Для студентов, выбирающих стек .NET для разработки Backend или Desktop-клиента).

2. Гурский, И. В. Производительность информационных систем: методы анализа и оптимизации с использованием NoSQL. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 280 с. (Принципы работы с Redis и ускорение доступа к данным) .

3. Радченко, М.Г. Проектирование реляционных баз данных для разработчиков программного обеспечения. – М.: 1С-Публишинг, 2023. – 320 с. (Принципы построения ER-диаграмм и нормализации данных) .

Основные электронные издания и Интернет-ресурсы

1. Официальный портал разработчиков Microsoft Learn: API Design – URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/best-practices/api-design> (Лучшие практики проектирования RESTful-интерфейсов, именования ресурсов и использования HTTP-методов).

2. Онлайн-курс «Основы Redis» (Hexlet) – URL: <https://hexlet.io/courses/redis-basics> (Изучение key-value хранилищ, механизмов кэширования и структур данных для повышения производительности системы).

3. Postman Learning Center – URL: <https://learning.postman.com/> (Руководства по написанию документации для API, автоматическому созданию коллекций и тестированию эндпоинтов).

4. Документация FastAPI / Flask / Express.js (в зависимости от выбора стека) – официальные ресурсы для изучения разработки серверной части и обработки JSON-запросов.

5. Android Developers Documentation – URL: <https://developer.android.com/> (Справочные материалы по работе с сетью, парсингу JSON и использованию архитектурного паттерна MVVM в мобильном приложении).

Нормативная и техническая документация

1. Спецификация OpenAPI (Swagger) – стандарт описания REST API, используемый для интеграции модулей и генерации документации.

2. ГОСТ 34.602-2020 – Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

3. Документация по RFC 7519 (JSON Web Token) – стандарт реализации безопасной аутентификации между клиентами и сервером.

4.5 Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации

Руководство учебной практикой осуществляют педагогические работники из числа преподавателей профессионального цикла.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Наличие высшего или среднего профессионального образования по профилю специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Наличие дополнительного профессионального образования (профессиональной переподготовки) по профилю педагогической деятельности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Аттестация учебной практики проводится в промежуточной аттестации в последний день учебной практики в оснащенных лабораториях.

К аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие в полном объеме программу учебной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов:

Отчет по учебной практике в соответствии с перечнем работ, выносимых на дифференцированный зачет

В процессе аттестации проводится экспертиза формирования практических профессиональных умений и приобретения первоначального практического опыта в части освоения основного вида профессиональной деятельности, освоения общих и профессиональных компетенций.

Оценка за учебную практику определяется с учетом результатов экспертизы:

1. формирования практических профессиональных умений и приобретения первоначального практического опыта при освоении общих и профессиональных компетенций;

2. правильности и аккуратности ведения документации учебной практики.

Оценка освоения профессиональных компетенций (ПК).

Результаты (профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	• Адекватность анализа предметной области: выделение ключевых сущностей и функций для трех типов клиентов. • Точность описания взаимодействия: наличие четких требований к API (эндпоинты, методы, форматы JSON). • Полнота спецификации: описание ролей пользователей (Mobile, Web, Desktop) и их прав доступа к данным.	• Экспертиза Технического задания (ТЗ), составленного студентом. • Защита архитектурной схемы системы (диаграмма взаимодействия клиентов и сервера).
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	• Работоспособность связей: успешное подключение Desktop, Web и Mobile приложений к единому Backend-серверу. • Целостность данных: синхронизация состояния между устройствами (изменения на одном клиенте мгновенно видны на других).	• Демонстрация работы «сквозного» сценария использования системы (End-to-End). • Анализ дерева метаданных и структуры API на соответствие логике интеграции.

	Использование кэширования: корректная интеграция Redis для ускорения доступа к данным.	
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	• Умение работать с инструментами отладки: использование Postman для проверки API, DevTools для Web и Logcat для Android. • Скорость поиска ошибок: идентификация и устранение причин некорректных HTTP-ответов (4xx, 5xx). • Глубина анализа: использование логгирования на стороне сервера и клиента для выявления узких мест.	• Практическое задание на отладку: поиск и исправление преднамеренно внесенной ошибки в модуль интеграции. • Проверка раздела отчета с описанием процесса отладки и скриншотами инструментов.
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	• Охват функционала: наличие тестов для всех ключевых бизнес-процессов (авторизация, CRUD, кэширование). • Качество сценариев: описание входных данных, ожидаемых и фактических результатов. • Проверка граничных условий: наличие тестов на некорректный ввод данных и сбой сети.	• Экспертиза раздела отчета «Тестирование системы». • Контрольный опрос по методикам тестирования API и мобильных интерфейсов.
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	• Соответствие стандартам (Code Style): соблюдение PEP8 (Python), Google Style Guide (Java/Kotlin) или аналогов. • Качество структуры: отсутствие дублирования кода, осмысленные имена переменных, модульность архитектуры. • Безопасность: отсутствие «защитых» в коде паролей и токенов, использование .gitignore.	• Code Review (проверка кода): аудит репозитория проекта на GitHub. • Экспертное наблюдение за аккуратностью ведения проектной документации.

Оценка освоения общих компетенций (ОК).

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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение за выполнением работ
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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Экспертное наблюдение за выполнением работ

гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение за выполнением работ