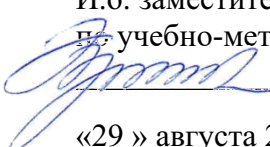


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заместителя директора
п. учебно-методической работе
 Кравченко Е.О.

«29 » августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ »

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

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

Заведующий кафедрой


(подпись)

Белимова В.Г.
(Ф.И.О.)

Новосибирск, 2023 г.

Рабочая программа производственной 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	Стр.
1. Паспорт программы производственной практики	4
2. Результаты практики	6
3. Структура и содержание программы производственной практики	9
4. Условия организации и проведения практики	13
5. Контроль и оценка результатов производственной практики	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной практики в структуре основной профессиональной 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 производственной 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).

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

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

Базой практики являются предприятия и организации, оснащенные необходимыми средствами для проведения практики.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом производственной 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид деятельности	Вид работ	Содержание освоенного учебного материала	Наименование учебных дисциплин	Количество часов
Осуществление интеграции программных модулей	Сбор информации о предприятии	Анализ предметной области предприятия	Технология разработки программного обеспечения Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	6
Осуществление интеграции программных модулей	Выявление не автоматизированного процесса	Автоматизация процесса	Технология разработки программного обеспечения Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	6
Осуществление интеграции программных модулей	Анализ требований к системе	Требования к программе	Технология разработки программного обеспечения Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	6
Осуществление интеграции программных модулей	Стадия технического задания	Техническое задание	Технология разработки программного обеспечения Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному	6

			обеспечению	
Осуществление интеграции программных модулей	Стадия эскизный проект	Эскизный проект	Технология разработки программного обеспечения Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	6
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка интерфейса программы	Разработка приложения	Технология разработки программного обеспечения Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	6
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка диаграмм программной системы	Построение моделей программных систем	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	6
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка модулей	Разработка приложения	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	6
Осуществление	Интеграция	Интеграция	Инструментальны	6

интеграции программных модулей		модулей	е средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	
Осуществление интеграции программных модулей	Отладка программного продукта с использованием специализированных программных средств.	Отладка модулей	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	6
Осуществление интеграции программных модулей	Инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	Инспекция кода модулей проекта	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	6
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев.	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	6
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев.	Тестирование интерфейса пользователя	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества	6

			программных средств	
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев.	Выполнение функционального тестирования	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	6
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев.	Тестирование интеграции	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	6
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев.	Документирование результатов тестирования	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	6
Осуществление интеграции программных модулей	Разработка технологической документации	Разработка приложения	Инструментальные средства разработки программного обеспечения Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	6
Осуществление интеграции программных модулей	Оформление отчета	Отчет	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	6
Итого:				108

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

В период прохождения производственной практики обучающиеся обязаны вести документацию:

Отчет по производственной практике о выполненных манипуляциях и методиках.

4.2 Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

Рекомендации по выполнению отчетов по практики

4.3. Требования материально-техническому обеспечению:

Производственная практика проводится на предприятиях, учреждениях, имеющих опыт и практику применения информационных технологий.

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. Дмитрий Жемеров, Светлана Исакова. 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. Кальтин, 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-Паблишинг, 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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и специальности «Программирование в компьютерных системах».

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 ПРАКТИКИ

Аттестация производственной практики проводится в форме защиты программы и отчёта в оснащенных лабораториях после проведения практики.

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

Отчет по производственной практике в соответствии с перечнем работ, выносимых практику

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 производственную 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 производственной 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,	• Экспертиза Технического задания (ТЗ), составленного студентом . • Защита архитектурной схемы системы (диаграмма взаимодействия клиентов и сервера).

	Web, Desktop) и их прав доступа к данным.	
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	• Работоспособность связок: 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) . • Использование кэширования: корректная интеграция Redis для ускорения доступа к данным.	• Демонстрация работы «сквозного» сценария использования системы (End-to-End) . • Анализ дерева метаданных и структуры API на соответствие логике интеграции.
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 сбои 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 гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Экспертное наблюдение за выполнением работ
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