

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
временной экспертной комиссии по рассмотрению
поступивших документов образовательной программы
«Программные решения и автоматизация процессов разработки»
(направление подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»;
уровень высшего образования: бакалавриат)

Сформированная в результате электронного голосования УМС 25.10.2023 (протокол № 004) временная экспертная комиссия по рассмотрению поступивших документов образовательной программы **«Программные решения и автоматизация процессов разработки»** (направление подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»; уровень высшего образования: бакалавриат) в составе *Дегтярева К.Ю.* (руководитель комиссии), *Гринкруга Е.М.* (член комиссии), *Кознова Д.В.* (член комиссии), *Лебедева С.А.* (член комиссии), *Шершакова С.А.* (член комиссии), *Салеха Х.М.* (член комиссии), *Виденина С.А.* (член комиссии) и *Макарова С.Л.* (член комиссии) рассмотрела все представленные документы, в целом, согласилась с актуальностью подобных программ по направлению «Программная инженерия» на уровне бакалавриата (любая новая программа может быть потенциально полезной и интересной), но одновременно члены комиссии дали свои многочисленные комментарии и сделали существенные замечания, которые можно свести к следующему:

1. Название и содержание программы не вполне ясно показывают ее цели. Можно ли говорить о том, что программные решения и автоматизация процессов разработки – это две отдельные, самостоятельные части программы, или же программные решения понимаются как средства, применяемые для автоматизации процессов разработки? Этот момент (цель и задачи программы) требует максимального внимания и уточнения, поскольку в первом случае речь идет о подходах к программированию в целом, а во втором – о способах автоматизации программирования. Как следствие, ожидания и видение абитуриентами ОП, основанные на понимании (интерпретации) её названия и составляющих содержания, могут просто не оправдаться, что окажет влияние на популярность программы, набор на неё,

2. В качестве продолжения п.1 можно отметить, что в названии программы делается акцент на автоматизации процессов разработки, что фактически будет реализовываться только при выборе траектории «Автоматизация процессов разработки программных систем (DevOps)». Выбор же специализации «Управление командой разработки» не поддерживается спецдисциплинами, которые создадут основу для понимания автоматизации процессов разработки. Также, ключевой целью программы, по мнению её авторов, является подготовка высококвалифицированных full-stack разработчиков (по сути, универсальных специалистов), а основные задачи

программы нацелены на достижение целей, соответствующих специализации «Управление командой разработки»,

3. (по документу «*Обоснование открытия ОП...*») Фактически, отсутствуют ссылки на источники упоминаемых в тексте исследований. В частности, неизвестен источник происхождения гистограммы наиболее востребованных в 2022 г. профессий на стр.1 – вероятно, это некий англоязычный источник, данные которого следует использовать с должной аккуратностью, поскольку соответствующие показатели для российского сегмента ИТ-рынка могут отличаться. Кроме этого, абзац, который следует за гистограммой, повторяет одну и ту же фразу (предложения) дважды. Здесь же упомянуто исследование АПКИТ (сноска на стр.1), которое было проведено в 2020 году – по мнению членов комиссии, целесообразно привести более свежие данные, касающиеся фактического состояния и прогнозов потребностей ИТ-кадров в РФ, с указанием источников информации. Также, не совсем понятно, какое отношение имеет текст про подготовку разработчиков ПО на реализуемой Пермским кампусом НИУ ВШЭ очной программе бакалавриата к предлагаемой онлайн-программе. Будет ли её сопровождать одна и та же выпускающая кафедра? Если да, то достаточно ли для этого ресурсов, или же бóльшая часть нагрузки будет ‘закрываться’ онлайн-курсами ООО «Нетология»? Предполагается, что целевая аудитория программы – это выпускники школ, колледжей и вузов РФ по техническим направлениям, студенты 1-2-го курсов бакалавриата по направлению «Программная инженерия», а также студенты, у которых уже есть среднее профессиональное или высшее образование по схожему профилю. Таким образом, предполагается, что контингент студентов программы будет, в основном, формироваться за счет студентов и выпускников колледжей и вузов по ИТ-специальностям, а также студентов очного бакалавриата Программной инженерии Пермского кампуса. В условиях предлагаемой структуры и содержания образовательной программы, где ключевая специализация будет только на 4-м курсе, студентам и выпускникам ИТ-специальностей предлагается первые три года обучения изучать или перезачитывать материал, который они уже изучали ранее на своих ООП или будут изучать параллельно. Фактически получается, что заявленные результаты обучения будут формироваться только один год на последнем курсе и причем за счет курсов ООО «Нетология», что больше соответствует краткосрочному повышению квалификации или программам профпереподготовки. Так ли это? Каковы пути привлечения на программу абитуриентов?

4. (по документу «*Паспорт ОП*») В заявленных конкурентных преимуществах ОП указан (п.1) высокий уровень подготовки. В этой связи, возникает закономерный вопрос, чем подтверждается этот уровень? На данный момент программа находится еще на этапе рассмотрения, она не имеет аккредитации, не имеет выпускников, наличие которых позволило бы сослаться на отзывы работодателей об уровне их подготовки и востребованности на рынке. По мнению комиссии, систематическую актуализацию учебного плана (п.2) также нельзя считать на данном этапе конкурентным преимуществом ОП. Здесь же можно упомянуть и п.4

(Индивидуальная образовательная траектория) – возможность поступления на программу абитуриентам, имеющим «среднее профессиональное, высшее или незаконченное высшее образование» нельзя отнести к конкурентным преимуществам ОП, поскольку граждане РФ имеют право на образование, возможности и способы получения образования на протяжении всей их жизни регулируются ФЗ «Об образовании в РФ» и другими нормативно-правовыми актами, что не позволяет выделить конкретную ОП в ряду многих других. Возможность формирования индивидуального образовательного трека тоже нельзя считать чем-то особенным; содержание и назначение базовой и вариативной частей любых ООП высшего образования определяются образовательными стандартами и примерными образовательными программами. Текст документа, который раскрывает возможность для выпускника ОП получить квалификацию бакалавр по направлению 09.03.04 (последний абзац, стр.7), упоминает и специализацию в области DevOps-инженерии, и Team-Lead разработку, и Full-Stack разработку, и Front-End вместе с Back-End разработкой, что затрудняет точное позиционирование ОП (возможные последствия уже были упомянуты выше в пункте 1). Может возникнуть ‘соблазн’ за 4 года научить студентов «всему» из области программной инженерии, и даже преподавание на (очень) высоком уровне в таком случае может не спасти ситуацию, поскольку речь идёт о масштабе и сложности каждой отдельно взятой технологии (а их тут много!), времени, которое потребуется на их практическое освоение. Дополнительно, говоря об основных конкурентных преимуществах ОП, важно уточнить ‘перед кем’? Сравнивается ли предлагаемая ОП с какой-то уже реализующейся программой в Перми (например, на базе Пермского филиала НИУ ВШЭ) или за её пределами (например, с программами по направлению ПИ в Москве или других городах)? На 4-м курсе ОП заявлены две траектории, в БУП отражены две специализации; представляется, что именно они и должны составлять конкурентное преимущество,

5. (по документу «*Аннотации программ дисциплин ОП...*») К сожалению, присутствуют моменты, которые вызывают вопросы – например, одним из результатов дисциплины «Теоретические основы информатики» (в столбце ‘Название дисциплины’ указано название ‘Информатика’) является умение «разрабатывать алгоритмы для решения задач средней сложности». Не совсем понятно, какой смысл вкладывается здесь в слово ‘разрабатывать’? Что собой представляют задачи средней сложности? Что это за задачи? Или «применение математических концепций и методов в задачах разработки программного обеспечения» как результат освоения «Введения в специальность». (проверить) Дисциплина «Разработка веб-сервисов и приложений» → название дисциплины в БУП – «Разработка веб-сервисов и приложений (бэкенд)». Содержание проектного семинара «Основы проектной деятельности в программной инженерии» охватывает два раздела (Образовательный процесс в вузе и Элементы НИР), а планируемые результаты обучения связаны со знанием методов активации творческого мышления, умением использовать варианты сектора и парные сравнения для обоснования проектных решений, разрабатывать программный продукт в соответствии с этапами ЖЦ в компании. Связаны ли в данном случае

содержание и результаты? Одним из навыков дисциплины «Введение в специальность» (речь идет о первом курсе бакалавриата!) отмечено умение «оценивать и выбирать язык программирования в зависимости от задачи» при том, что студенты только начнут изучение языка(-ков), да и в дальнейшем есть шанс не столкнуться с выбором языка, что является крайне ответственной задачей и возлагается на ‘избранных’ людей. В этой же дисциплине указано знание (на выходе) «применения математических концепций и методов в задачах разработки ПО» – тут даже затруднительно дать какие-либо комментарии. Одновременно, это подводит к более конкретным вопросам, в частности, каковы задачи 1-го года обучения? Какова роль математических курсов в становлении специалиста? Как осуществляется обучение практическим навыкам (см. предыдущий пункт 5), как организуются практические занятия, важность которых по многим дисциплинам ОП превышает ‘вес’ теоретических, лекционных занятий?

6. Разработчики ОП утверждают, что на 1-3-м курсах студентам предоставляется возможность сначала получить базовые компетенции в области разработки программных систем, а затем, уже на 4-ом курсе, выбрать один из двух образовательных треков. Объемная дисциплина (8 ЗЕ) «Проектирование и архитектура ПО» предлагается на 4-м курсе, и этот факт не только не соответствует вышесказанному (в пункте 6), но и не стыкуется с тем, что на более раннем этапе обучения присутствуют дисциплины, которые должны опираться на курс «Проектирование и архитектура ПО» – например, «Разработка веб-сервисов и приложений (бэкенд)», «Веб-разработка и дизайн интерфейсов». Можно рекомендовать передвинуть дисциплину «Проектирование и архитектура ПО» на 3-й курс, дополнительно учитывая тот факт, что разработчики программы предполагают перезачитывать академическую разницу при переводе со схожих ОП, где эти курсы предлагаются студентам раньше,

7. Не очень выделяется в ОП то внимание, которое должно отводиться изучению важных языков программирования – речь идёт о С, С++ и Java. При этом в документах программы есть, например, упоминание фреймворка Spring, полноценное использование которого без знания языка Java невозможно. В программе также есть курс, связанный с языком Go, это полезно, но три более важных языка (см. выше) при этом, как представляется, находятся ‘в тени’,

8. В рекомендуемой литературе по дисциплине «Физкультура» указан учебник 2024 года издания, при этом в дисциплинах, связанных с постоянно меняющимся сектором ИТ, например, в дисциплине «Разработка веб-сервисов и приложений» рекомендованы учебники 2017 и 2014 гг., в некоторых профильных дисциплинах присутствуют и издания 2009 и 2007 годов. Например, в списке литературы дисциплины ‘Базы данных’ указаны два учебника по мультитядерным архитектурам и архитектуре процессоров (?). Рекомендуется проверить еще раз весь список и детали каждой конкретной дисциплины,

9. Не у всех дисциплин ОП указаны постреквизиты и пререквизиты,

10. В качестве уточнения, может быть, членами комиссии что-то не так понято: в бизнес-плане отсутствуют некоторые цифры, например, з/п менеджеров – нет указания числа менеджеров; з/п ППС – нет указания числа сотрудников ППС. При этом з/п ППС почему-то ненамного больше з/п менеджеров, или же имеется в виду зарплата 1-ой единицы ППС в год?

11. Предусматривается ли углубленное изучение в рамках специализации «Автоматизация процессов разработки программных систем (DevOps)» тех базовых аспектов, которые закладываются изучением дисциплин первых 3-х лет обучения – в частности, речь идет о дисциплинах (частях дисциплин), которые должны охватывать вопросы инфраструктуры разработки ПО, системной инженерии, аппаратного обеспечения, управления нагрузкой и масштабированием, управления и планирования процессов, управления рисками и пр.?

12. По мнению членов комиссии, в представленных документах ОП отсутствует обоснование целесообразности проведения занятий в онлайн-формате и анализ целевой аудитории для проведения таких занятий. Практика показывает, что онлайн-занятия уступают по качеству результатов очным занятиям для подавляющего числа студентов – особенно это касается освоения сложных практикоориентированных дисциплин, которые в данной программе несомненно присутствуют,

13. Исходя из документов программы, наблюдается большая зависимость от партнёра ООО «Нетология», что может иметь положительный эффект, но может и нести определенные риски с точки зрения возможных технических и информационных ограничений партнера, кадрового обеспечения, видения перспектив. Учитывался ли этот фактор при разработке программы, или же он не является ключевым (по разным причинам)? Практическая подготовка студентов будет реализована через вовлечение студентов в проектную деятельность на базе компаний-партнеров ООО «Нетология» и НИУ ВШЭ Пермь, а также научно-исследовательских лабораторий НИУ ВШЭ Пермь. Каким образом это будет реализовано и какие предпосылки для этого есть? Нужны ли им будут студенты онлайн-программы, которые только на 4-м курсе придут к ним на практику и для выполнения проектов? Анализ этого в документах не приводится. В целом, какова организационная и финансовая модель поддержки проектной деятельности? Представленные документы этот важный аспект деятельности не раскрывают.

В результате, руководитель и члены комиссии представили заполненные чек-листы с соответствующими оценками вынесенного на рассмотрение пакета документов ОП по различным параметрам (Целесообразность открытия, Содержание программы, Аннотации дисциплин, Кадровое обеспечение) со своими замечаниями и комментариями. После подсчета выставленных оценок, средний балл по всем критериям оказался равен 46.75.

Все восемь членов комиссии, включая руководителя, рекомендовали отправить представленную программу на **доработку** (один участник комиссии выбирал между вариантами 'отправить на доработку' и 'отклонить', указал оба варианта – во втором случае предлагалось разработчикам подготовить вместо ОП бакалавриата программу повышения квалификации с упором на глубокое изучение DevOps). Половина из членов комиссии (4/8) считают, что программа должна быть доработана *существенно*, другая половина отдала предпочтение опции '*незначительная доработка*', отражающей предполагаемый объем доработки авторами программы.

Принимая во внимание всё перечисленное выше, экспертная комиссия рекомендует УМС отправить документы образовательной программы «Программные решения и автоматизация процессов разработки» бакалавриата (онлайн-программа) на доработку.