

Модель обучения студентов среднего профессионального образования ИТ-профиля на
основе промышленной технологии разработки программного обеспечения
(«Новая траектория»)

Проблемы формирования траекторий персонального развития обучающихся в последние годы привлекают все больше внимания. Условия, в которых происходит такое формирование, определяются развитием экономики, политики, науки, технологий, системы образования, состоянием рынка труда и др. События, связанные с пандемией 2020 года, принесли в систему образования неожиданный эксперимент, в который оказались массово вовлечены педагоги и обучающиеся всех уровней образования, – глобальный процесс цифровизации, незамедлительный переход к новым форматам обучения, разрушение привычной модели коммуникации со студентами. Общий охват учащихся превысил 1,75 млрд. человек, плюс более 200 млн. педагогов. И можно с уверенностью сказать, что образование, каким мы его знали, никогда не будет прежним. Этот процесс обозначил новые задачи, стоящие перед системой образования:

1. Повышение гибкости и мобильности образования, обеспечение качества средствами онлайн-обучения, учет разнообразных потребностей и возможностей обучаемых, создание индивидуальных программ обучения, в том числе виртуальных персонализированных программ для достижения целей роста каждого студента.

2. Изменение позиции «преподаватель – студент», в которой студент проявляет свою активность как субъект, готовый осмыслить собственный опыт, оценить и обосновать собственные убеждения и ценностные отношения, а также представления о личностном и профессиональном самоопределении и саморазвитии, а преподаватель видит свою задачу в создании условий для стимулирования мотивации к реализации целей обучаемого.

3. Изменяются соответственно и образовательные форматы. Востребованным форматом образования студентов колледжа внутри образовательной организации сегодня становится персонализированное обучение, когда сам субъект развития делает осознанный выбор направления (трека) развития из возможных альтернативных вариантов. Все, кто так или иначе обращался к теме личного развития, знают, что практик существует великое множество. Но в том и суть персонализированной траектории, что каждому нужны те практики, которые помогают достичь своего личного следующего, более высокого, уровня. Найти свои практики – и есть задача личной траектории развития.

Студенты колледжа, должны обладать не только глубокими профессиональными знаниями и умениями, но и качествами, определяющими ценностное отношение к своей профессии, готовность к построению профессиональной карьеры, умение быстро

реагировать на происходящие изменения в профессиональной деятельности, готовность к творческому самосовершенствованию. Эти качества определяют осмысленное профессиональное самоопределение и становление.

Для подготовки специалистов именно ИТ-сферы и команд специалистов, способных к бесшовному вхождению в профессиональную деятельность (без длительного срока адаптации), имеющих определенный набор подтвержденных компетенций, обладающих навыками командной работы необходимо:

- обучение современным технологиям и языкам программирования, которые используются в командной работе;
- развитие навыков командной работы, включая работу в различных ролях, общение и координацию действий в команде;
- развитие навыков принятия решений в условиях неопределенности и необходимости быстро адаптироваться к изменениям в задачах;
- обучение техникам и методам проектного управления и управления временем для эффективной работы в команде;
- развитие soft skills - коммуникативных навыков, эмпатии, умения работать в условиях конфликта и стресса.

Все эти условия направлены на формирование у ИТ-специалистов навыков, которые помогут им быстрее интегрироваться в команду и успешно работать в условиях постоянных изменений и вызовов.

Цель новой образовательной модели «Новая траектория» – создание нового формата профессионального становления студента колледжа – персонализированное обучение в рамках командной работы, целевой ориентацией которого является сопровождение персонализированного образовательного маршрута обучаемого в рамках образовательного процесса.

Основная идея модели обучения - подготовка команд разработчиков программного обеспечения, обладающих компетенциями под задачи ОПК и регионального бизнеса в общей конвергентной образовательной среде, обеспечивающей максимальную персонализацию процессов обучения. При этом в данной модели под конвергенцией следует понимать работу команды в междисциплинарной образовательной среде, в которой студенты воспринимают мир, как единое целое, а не как набор отдельных дисциплин.

Следует отметить, что кадры, обладающие вышеперечисленными компетенциями, готовы входить в профессиональную деятельность практически без адаптации. Быстрое и

беспрепятственное включение в работу позволит быстро реагировать на вызовы современной экономики и удовлетворять потребности в цифровых решениях.

Для полноценной подготовки специалиста ИТ-профиля необходимо, чтобы он имел представление о проектной деятельности. В настоящее время одним из общепринятых принципов управления проектами является применение процессного подхода, что ложится в основу новой модели обучения.

Основные процессы, которые легли в основу образовательной модели «Новая траектория», разбиваются на пять групп, которые соответствуют различным стадиям реализации проекта:

1. процесс инициирования проекта;
2. процесс планирования проекта;
3. процесс исполнения;
4. процесс мониторинга и контроля;
5. процесс завершения, трудоустройства



Рисунок 1 - Жизненный цикл образовательной модели «Новая траектория»

1. Задачами группы процесса инициирования являются:

- формулирование цели новой модели обучения;
- прогнозирование ожидаемых результатов от ее реализации;

- выявление и отбор участников из числа преподавателей, обучающихся различных групп и курсов, исходя из их интересов и степени влияния на образовательный процесс;
- формирование организационной структуры управления процессом обучения и командой участников.

Конечным результатом процесса инициирования является авторизация, т. е. формализация принятых решений (издание внутренних локальных актов).

2. Процесс планирования образовательной модели «Новая траектория» включает:

- разработку новых учебных планов по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (введение в учебные планы нового профессионального модуля ПМ.12 Командно-проектная деятельность (МДК.02.01 Управление проектами));
- разработку новых рабочих программ междисциплинарных курсов и учебных практик;
- разработку фондов оценочных средств по междисциплинарным курсам и практикам;
- планирование подготовки преподавателей для работы в рамках новой модели;
- разработку, согласование и утверждение инфраструктурного листа образовательной среды по типу OpenSpace,
- разработку документации и проведение закупочных процедур;
- планирование трудоустройства выпускников по специальности;

3. Процесс исполнения проекта предполагает:

- набор и развитие команды образовательной модели «Новая траектория» (курсы повышения квалификации, проведение мастер-классов с ведущими специалистами ИТ-отрасли);
- приведение функциональных зон образовательной среды по типу OpenSpace в соответствии с фирменным стилем колледжа;
- оснащения функциональных зон образовательной среды: доставка, установка, наладка и ввод в эксплуатацию оборудования;
- открытие пространства образовательной среды;
- информационное обеспечение образовательной среды проекта;
- координацию работ всех исполнителей проекта;
- заключение договоров на производственную практику;
- заключение трудовых договоров.

4. Целью процессов мониторинга и контроля проекта являются:

- оценка текущего состояния проекта на основе анализа оперативной информации о значениях совокупности проектных показателей, формирование отчетной документации;
- выявление возникающих отклонений этих показателей от плановых и генерация необходимых корректирующих воздействий.

5. Процессы завершения проекта включают:

- подготовку и передачу проектной информации, разрешение спорных вопросов;
- формирование итогового отчета о результатах достижения генеральной цели по новой модели обучения.

Концепция разработки образовательной модели «Новая траектория» базируется на ряде принципов:

- согласованность сфер труда и образования: учет потребностей работодателей в соответствующих компетенциях работников;
- нелинейность, вариативность и многовекторность конвергентного образовательного пространства, сочетающего обычную, дополненную и виртуальную реальность;
- осознанность свободы выбора траектории персонального развития обучаемым в рамках образовательной модели «Новая траектория»;
- целенаправленность траектории персонального развития, ясное видение цели;
- согласованность профессиональной цели и цели получения образования с целью жизненного пути;
- ценность взаимодействия обучаемого с наставником – участниками проектного офиса, в движении значимого результата;
- периодичность мониторинга потребностей работодателей в востребованных профессиональных компетенциях обучаемого.

Разработанная в колледже образовательная модель «Новая траектория» ориентируется на переход от обучения, где обучаемый – объект воздействия обучающего, к учебной деятельности, субъектом которой является обучающийся, а обучающий выступает в роли организатора, сотрудника и помощника. Благодаря этой модели меняются принципы организации образовательного процесса в колледже, создаются условия для реализации динамичного персонализированного обучения в рамках команды проектного офиса.

Проектный офис образовательной модели «Новая траектория» - это команда преподавателей, которая создается для выполнения конкретных задач, связанных с определенной разработкой нового продукта или внедрением новой идеи в рамках данной модели обучения.

В состав проектного офиса входят преподаватели, обеспечивающие подготовку студентов по укрупненной группе 09.00.00 Информатика, и вычислительная техника, прошедшие повышение квалификации в области проектного и продуктового управления, бизнес-анализа и системного управления процессами, разработки в профессиональных средах и тестирования. Базой повышения квалификации выбрана «Нетология» — российская компания и образовательная онлайн-платформа, запущенная в 2011 году, одна из ведущих российских компаний онлайн-образования. Таким образом, преподавателям проектного офиса необходимо повышение квалификации по программам:

- Product Manager (Нетология)
- Бизнес-аналитик с нуля до middle (Нетология)
- Системное управление процессами и командой (Нетология)
- Операционный менеджер (Нетология)
- UX/UI дизайнер: расширенный курс (Нетология)
- 1С-программист: с нуля до middle (Нетология)
- Инженер по тестированию: с нуля до middle (Нетология)
- Front-end разработчик с нуля до middle (Нетология)
- Android-разработчики с нуля (Нетология)
- Веб-разработчик с нуля (Нетология)
- Продвинутый SQL (Нетология)
- Дата-инженер с нуля до middle (Нетология)
- Системный аналитик с нуля до middle (Нетология).

Согласно направлениям программ повышения квалификации в проектном офисе формируются преподаватели-лидеры по соответствующим направлениям, назначается проектный менеджер.

Команда проекта

Проектный офис

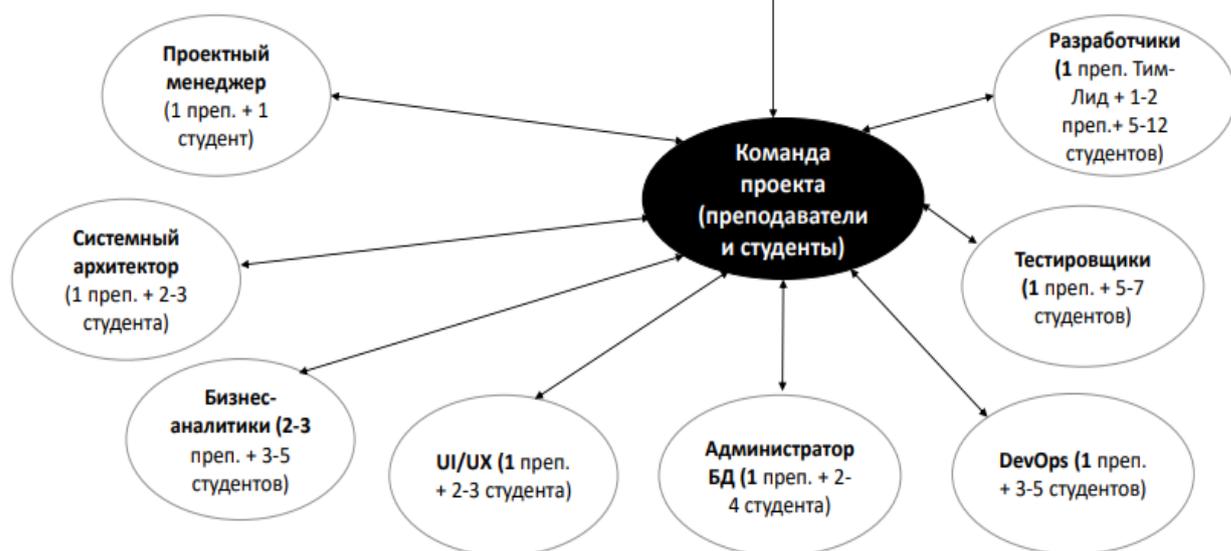


Рисунок 2 – Команда проектного офиса в рамках образовательной модели «Новая траектория»

Работа проектного офиса заключается в формировании портфеля кейсов в рамках заданий для учебной практики, разработке технического задания, декомпозиции технического задания до уровня спецификации, определении потенциальных участников проекта (обучающихся), формировании групп и исполнителей.

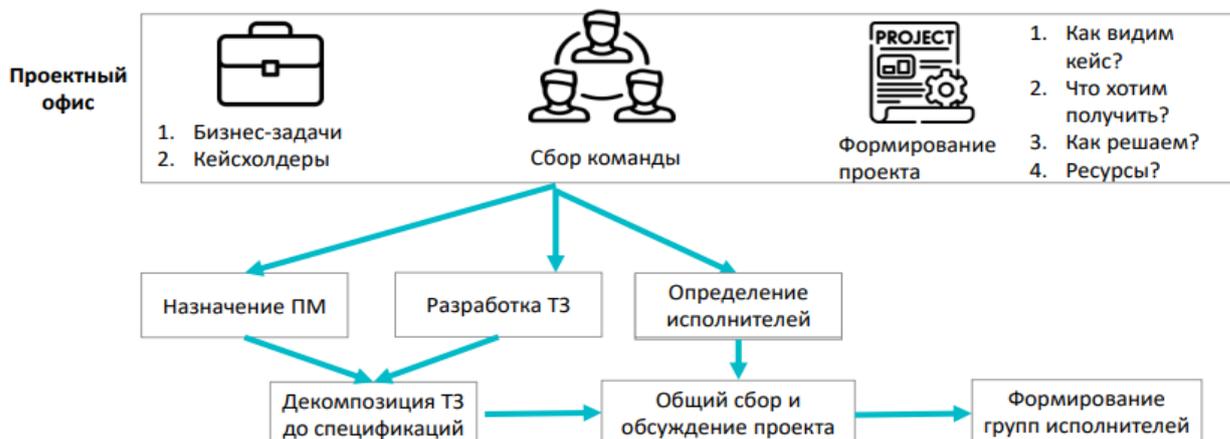


Рисунок 3 – Процесс формирования проектных заданий и групп в рамках образовательной модели «Новая траектория»

Обучение в рамках образовательной модели «Новая траектория» начинается с момента зачисления обучающихся на первый курс в соответствии с приказом Минпросвещения России от 02.09.2020 №457 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам среднего профессионального образования» по

специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в разрезе квалификаций:

- программист;
- разработчик веб и мультимедийных технологий;
- администратор баз данных;
- специалист по информационным системам.

Одной из важных ступеней в создании образовательной модели «Новая траектория» является изменение учебных планов по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Изменение учебных планов предполагает введение в первом семестре на первом курсе обучения дисциплины «Основы проектной деятельности» и введение нового профессионального модуля ПМ.12 Командно-проектная деятельность, который будет реализовываться весь период обучения, начиная с первого курса второго семестра. Основным видом деятельности данного профессионального модуля является: управление проектной деятельностью. Модуль направлен на формирование общих компетенций согласно ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, а также на формирование следующих профессиональных компетенций:

- ПК.12.1 Создавать команду разработчиков и управлять ей;
- ПК 12.2. Управлять содержанием проекта;
- ПК 12.3. Управлять сроками и стоимостью проекта;
- ПК 12.4. Управлять качеством проекта;
- ПК 12.5 Управлять ресурсами проекта;
- ПК 12.6 Управлять персоналом проекта;
- ПК 12.7 Управлять рисками проекта.



Рисунок 4 - Состав профессионального модуля ПМ.12 Командно-проектная деятельность

После изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» на первом курсе первого семестра происходит ранжирование обучающихся в группах на предмет

возможности дальнейшего обучения по образовательной модели «Новая траектория». Для ранжирования участников в течении первого семестра проводятся мастер-классы, тренинги, тестирование на командообразование. Результатом является формирование четырех фокус-групп, которые пойдут по образовательной модели «Новая траектория». Переформирование групп проводится приказом и со второго семестра 1 курса начинается обучение в соответствии с моделью «Новая траектория». Обучающиеся, не отобранные для обучения в фокус-группах, будут продолжать обучение по традиционной форме обучения.

Во втором семестре первого курса обучения сформировавшиеся фокус-группы начинают изучать МДК.12.01 Управление проектами. Параллельно с изучением МДК.12.01 студенты проходят учебную практику УП.12.01 в образовательной среде по типу OpenSpace. Практика проходит в рассредоточенном формате по субботам в виде погружения в проектную деятельность. При этом студенты будут делиться на практику не по группам, а по ролям согласно распределению по технологии проектного офиса (рис.2), и вести проектную работу в локациях подготовленной среды OpenSpace.

Образовательная среда по типу OpenSpace обеспечивает целенаправленное создание условий для самоопределения и самоорганизации обучающихся, создающая уникальную возможность для максимального проявления потенциала каждого участника и включения его в общую деятельность. Пространства OpenSpace – это многофункциональные, насыщенные оборудованием места, где одновременно могут работать в разных режимах достаточно большое количество студентов. Главная характеристика OpenSpace – это новый подход к образовательному процессу, организованному не столько во времени, сколько в пространстве, и не столько в режиме последовательных задач, сколько в комплексе возможностей. Благодаря этой среде, в рамках образовательной модели «Новая траектория» создается «аналог» социума, предполагающего разновозрастное сотрудничество и обеспечивающего проявление самостоятельности. Нахождение в данной образовательной практике позволяет студентам уже с первого курса овладеть основными способами деятельности, проявлять инициативу и самостоятельность в разных видах деятельности, в общении. В колледже среда по типу OpenSpace предусматривает создание компьютерных локаций: учебно-компьютерная студия и лаборатория проектной деятельности. Эти локации включают в себя зоны, позволяющие работать с компьютерной техникой, как в обыкновенном компьютерном классе; зону индивидуальной работы с ноутбуками и планшетами; зону для быстрого обсуждения текущих задач. Большое внимание при создании среды уделено площадкам для обсуждения проектов (локации работы с наставниками). Для этого выделены три кабинета проектной деятельности с легкими столами для быстрой трансформации пространства. Кроме того, изменено пространство

холла, здесь подготовлена коворкинг-зона, позволяющая в неформальной обстановке собрать большое количество участников проекта. Стена коворкинг-зоны оборудована экраном, магнитными и пробковыми досками. Предусмотрена подводка питания для работы с проектором и акустикой. Таким образом, все помещения объединены по смыслу в единую зону работы над проектами - OpenSpace.

Завершающим этапом первого курса обучения является открытая защита учебного проекта.

Второй курс обучения в рамках образовательной модели «Новая траектория» подразумевает изучение профессионального модуля ПМ.12 Командно-проектная деятельность в виде только учебной практики УП.12.02 с погружением в проектную деятельность и выполнением командой реального проекта. Результатом второго года обучения является открытая защита реальных проектов по заказам предприятий с привлечением сторонних экспертов.

Третий год обучения подразумевает изучение обучающимися профессиональных модулей согласно ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, а также прохождение учебной практики по ПМ.12 Командно-проектная деятельность, результатом которой является реальный проект и его защита. Завершающим этапом на последнем курсе последнего семестра обучения будет производственная практика, в рамках которой команда обучающихся дорабатывают готовый проект, согласно требованиям заказчика. Проект в рамках производственной практики, является готовым дипломным проектом, а экзамен по модулю организуется в форме предзащиты этого командного проекта. На экзамене по модулю ПМ.12 Командно-проектная деятельность обучающиеся должны продемонстрировать готовый законченный командный продукт, а также освоение вида профессиональной деятельности и профессиональных компетенций. Состав комиссии формируется из числа экспертов проекта «Новая траектория» и потенциальных работодателей (заказчиков).

	1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
	Образовательная среда по типу OpenSpace					
Общепрофессиональный цикл	ОПД. Основы проектной деятельности Результат: ранжирование обучающихся, определение 4 фокус-групп					
Профессиональный цикл		Междисциплинарные курсы по профессиональным модулям согласно ФГОС по специальности ведут преподаватели, вошедшие в проектный офис образовательной модели «Новая траектория» и прошедшие повышение квалификации по 13-и программам				
Вариативный профессиональный модуль			 Изучается ПМ.12 Командно-проектная деятельность			
МДК		МДК.12.01 Управление проектами Результат: командообразование, определение роли				
УП		УП.12.01 Результат: учебный проект	УП.12.02 Результат: открытая защита реальных проектов	УП.12.03 Результат: открытая защита реальных проектов.		
ПП					ПП.12.01 Результат: реальный дипломный проект	
ГИА					Защита дипломного проекта Результат: командная защита реального дипломного проекта	
Кад-ры	Преподаватели, участвующие в проектном офисе образовательной модели «Новая траектория» - 4 человека		Преподаватели, участвующие в проектном офисе образовательной модели «Новая траектория» - 8 человека		Преподаватели, участвующие в проектном офисе образовательной модели «Новая траектория» - 12 человека	

Рисунок 5 – Образовательная модель «Новая траектория»

В процессе подготовки обучающихся число преподавателей, привлеченных к реализации образовательной модели «Новая траектория» увеличивается с каждым годом. Преподаватели выступают в роли наставников для студентов, проходящих обучение по новой модели обучения.

Эта технология организации учебного процесса позволяет выстроить персонализированные траектории освоения обучающимися учебного материала в рамках командной работы, обеспечивает постоянную активность обучающихся. Создаётся новое образовательное пространство: студент, сопровождаемый менеджером проектного офиса, попадает в поле множества возможностей для реализации собственного потенциала, несёт ответственность за своё образование, приобретает навыки самообучения и самоорганизации:

- современным технологиям и языкам программирования;
- командной работы, включая работу в различных ролях, общение и координацию действий в команде;
- принятия решений в условиях неопределенности и необходимости быстро адаптироваться к изменениям в задачах;
- техникам и методам проектного управления и управления временем для эффективной работы в команде;
- soft skills – коммуникативных навыков, эмпатии, умения работать в условиях конфликта и стресса;
- работы с клиентами и пользовательской базой, включая обработку запросов обратной связи.

Считаем необходимым отметить следующее:

- кадры, обладающие вышеперечисленными навыками, могут входить в профессиональную деятельность практически без адаптации;
- со второго курса обучения в ходе работы над реальными проектами, сформированные команды могут начать самостоятельную трудовую деятельность в ИТ-компаниях, или как самозанятые, не дожидаясь реального окончания полного курса обучения по специальности;
- работа над проектами может являться основой для возникновения стартапов;
- наличие образовательной среды по типу OpenSpace является обязательным условием организации работы в рамках образовательной модели «Новая траектория».

Быстрое и беспрепятственное включение в работу позволит быстро реагировать на вызовы современной экономики и удовлетворять потребности в цифровых решениях.

Подводя итог, важно отметить, что персонализированное обучение в рамках командной работы образовательной модели «Новая траектория» и разработка персонализированных образовательных траекторий личностного и профессионального развития обучающихся в условиях колледжа – актуальная задача. Для ее реализации требуются определенные ресурсы колледжа: организационные, кадровые, учебно-методические, цифровые образовательные ресурсы – все, что создает специальные условия для реализации образовательной программы обучающимся и его развития. Со стороны работодателя также требуются определенные ресурсы: информация о перспективных задачах организации, перечень востребованных на данном этапе компетенций, информация о профессиональных дефицитах обучаемого.