



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» (СПбГТИ(ТУ))

### ИНФОРМАЦИЯ О ВЫПОЛНЕНИИ СПбГТИ(ТУ)

Проекта «Апробация модели реализации образовательной программы с  
возможностью получения и подтверждения обучающимися нескольких  
квалификаций, в том числе квалификаций, которые размещаются в Реестре НОК»  
(Проект «Модель ОП-2 квалификации»)

за период: февраль – июль 2023 года

Ответственный исполнитель Проекта от СПбГТИ(ТУ),  
эксперт – консультант Проекта,  
руководитель Экзаменационного Центра  
СПбГТИ(ТУ) в составе Центра оценки  
квалификаций ООО «Завод по переработке  
пластмасс имени «Комсомольской правды»

Ю.И. Шляго

Материал предназначен для подготовки доклада о предварительных  
результатах Проекта на заседании Экспертного совета при Комитете  
Государственной Думы по науке и высшему образованию по вопросам развития  
системы профессиональных квалификаций, профориентации, трудоустройства  
выпускников и взаимодействия организаций высшего образования с работодателями.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа высшего образования

**ГИА** – государственная итоговая аттестация

**ПА** – промежуточная аттестация

**СПК** – Совет по профессиональным квалификациям

**НОК** – независимая оценка квалификаций

**ЦОК** – Центр оценки квалификаций

**ЭЦ** – Экзаменационный Центр

**ОПД** – область профессиональной деятельности

**ПК** – профессиональная квалификация

**ПС** – профессиональный стандарт

**ПЭ** – профессиональный экзамен

**КОС** – комплект оценочных средств

**ОТФ** – обобщенная трудовая функция

**ТФ** – трудовая функция

**ТД** – трудовое действие

**МОК** – модуль оценки квалификаций

**Проект ГИА (ПА) – НОК** – пилотный проект по проведению на федеральном уровне внешней оценки качества подготовки обучающихся, осваивающих ОПОП, в том числе, путём проведения независимых ПЭ, выполняемый в соответствии с поручением Президента Российской Федерации от 6 февраля 2020 г. №589, п.1 е-4

**Завод «КП»** - ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды»

**СПбГТИ(ТУ)** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»

**ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП»** - Экзаменационный Центр федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» в составе Центра оценки квалификаций в сфере нанотехнологий и микроэлектроники и финансового рынка ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды»

**НАРК** - АНО «Национальное агентство развития квалификаций»

**АО «НК»** - АО «Национальные квалификации»

**Минобнауки РФ** – Министерство образования и науки Российской Федерации

**Минтруда РФ** – Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации

**Программный комплекс «СОК»** - программный комплекс «Система оценки качества образования»

**ИС ПРОФСТАНДАРТ** – информационная система «Профессиональные стандарты»

## СОДЕРЖАНИЕ

Используемые обозначения и сокращения .....	2
Содержание .....	4
Нормативные ссылки.....	8
Введение.....	10
Информация по выполнению Проекта:	
1. Разработка дорожной карты Проекта .....	13
2. Отбор ОПОП для участия в Проекте.....	16
3. Анализ ОПОП, отобранных для участия в Проекте, на предмет выбора включенных в них нескольких ПК.....	17
4. Формирование типов Моделей сочетания ОПОП с ПК и их наполнение .....	24
5. Определение дисциплин и практик, формирующих у студентов компетенции, соответствующие выбранным ПК .....	30
6. Выбор партнерских предприятий – участников Проекта.....	33
7. Подготовка предложений по разработке нового ПС .....	34
8. Сборка ОПОП, отобранных для участия в Проекте, в программном комплексе «СОК» .....	39
9. Разработка методических подходов и проведение самообследования ОПОП, отобранных для участия в Проекте, подготовка (при необходимости) рекомендаций по корректировке этих ОПОП.....	55
10. Анализ реализуемого в соответствии с действующими ФГОС методического подхода к формированию ОПОП, основанного на ПС, подготовка рекомендаций по внедрению нового методического подхода, основанного на ПК, и его апробация...	61
11. Разработка проектов документов, необходимых для процедуры согласования и утверждения нового ПС и соответствующих ему ПК и КОС.....	63

12. Апробация Моделей сочетания ОПОП с ПК и рекомендаций, сформулированных по итогам самообследования ОПОП, путем приема у студентов ПЭ параллельно с ПА и/или ГИА....	64
Заключение .....	66
Список использованных источников.....	68
Приложения ( <i>высылаются по запросу в электронном виде</i> ):	
Приложение 1 – Поручение Президента Российской Федерации от 06.02.2020г. №589	
Приложение 2 – Протокол №49 заседания Национального Совета при Президенте Российской Федерации по ПК от 16.12.2020	
Приложение 3 – Письмо Минобрнауки РФ исх. от 19.01.2023 №МН- 5/168128	
Приложение 4 – Ответное письмо Минобрнауки РФ от ректора СПбГТИ(ТУ) исх. от 20.01.2023 №116-01-03	
Приложение 5 – Благодарственное письмо Минобрнауки РФ и НАРК ректору СПбГТИ(ТУ) за участие вуза в Проекте ГИА (ПА) – НОК	
Приложение 6 – Протокол №53 заседания СПК в nanoиндустрии от 30.03.2021	
Приложение 7 – Перечень квалификаций nanoиндустрии, которые могут быть получены лицами, не имеющими официального трудового стажа по осваиваемой квалификации, в том числе студентами и выпускниками профессиональных образовательных организаций (приложение 5 к протоколу заседания СПК в nanoиндустрии от 30.03.2021 №53)	
Приложение 8 – Протокол №66 заседания СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники nanoиндустрии от 09.02.2023	
Приложение 9 – Изменения и дополнения к Перечню квалификаций nanoиндустрии, которые могут быть получены лицами, не имеющими официального трудового стажа по осваиваемой квалификации, в том числе студентами и выпускниками профессиональных образовательных	

организаций (приложение 4 к протоколу заседания СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники от 09.02.2023 №66)

Приложение 10 – Презентация эксперта-консультанта Проекта «Формирование Моделей сочетания ОПОП с ПК»

Приложение 11 – Согласие ООО «Вириал» участвовать в Проекте

Приложение 12 – Согласие Завода «КП» участвовать в Проекте

Приложение 13 – Согласие АО «Сорбент» участвовать в Проекте

Приложение 14 – Согласие ООО «РНФ Геодезия СПб» участвовать в Проекте

Приложение 15 – Презентация эксперта-консультанта Проекта «Пошаговый алгоритм сборки ОПОП в программном комплексе «СОК» на примере его реализации в СПбГТИ(ТУ)»

Приложение 16 – Компетентностная модель выпускника ОПОП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий»

Приложение 17 – Компетентностная модель выпускника ОПОП по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций»

Приложение 18 – Компетентностная модель выпускника ОПОП по направлению подготовки 28.04.03 Наноматериалы, направленность «Наноматериалы для Промышленности 4.0»

Приложение 19 – Компетентностная модель выпускника ОПОП по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность «Высокотемпературные наноструктурированные композиционные материалы»

Приложение 20 – Компетентностная модель выпускника ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»

- Приложение 21 – Согласование предложений по организации самообследования ОПОП от Завода «КП»
- Приложение 22 – Согласование предложений по организации самообследования ОПОП от ООО «Вириал»
- Приложение 23 – Согласование предложений по организации самообследования ОПОП от АО «Сорбент»
- Приложение 24 – Согласование предложений по организации самообследования ОПОП от ООО «РНФ Геодезия СПб»
- Приложение 25 – Презентация эксперта-консультанта Проекта «Задачи самообследования ОПОП в рамках выполнения Проекта «Модель ОП – 2 квалификации»»
- Приложение 26 – Методические рекомендации по реализации НОК в системе высшего образования

## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Федеральный закон от 03.07.2016 №238-ФЗ «О независимой оценке квалификации».

Положение «О Национальном совете при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям», утверждено Указом Президента РФ от 16.04.2014г. №249.

Приказ Минтруда России от 19.12.2016 №759н «Об утверждении требований к Центрам оценки квалификаций и порядка отбора организаций для наделения их полномочиями по проведению независимой оценки квалификации и прекращения этих полномочий».

Постановление Правительства РФ от 16.11.2016г. №1204 «Об утверждении Правил проведения Центром оценки квалификаций независимой оценки квалификации в форме профессионального экзамена».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Программа «Развитие системы оценки профессиональных квалификаций в nanoиндустрии на период 2019-2021 годов».

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.04.2013 г. №170н «Об утверждении методических рекомендаций по разработке профессионального стандарта».

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.07.2022 г. №410н «Об утверждении Положения о наименовании квалификаций и требований к

квалификации, на соответствие которым проводится независимая оценка квалификации».

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.11.2016 г. №601н «Об утверждении Положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации».

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации от 06.02.2020 г. №589, п.1е абзац 4 (приложение 1) и на основании решения Национального Совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям от 16.12.2020, протокол №49 (приложение 2) перед Минобрнауки РФ была поставлена задача обеспечить реализацию пилотных Проектов по проведению на федеральном уровне внешней оценки качества подготовки обучающихся, осваивающих ОПОП, в том числе, путём проведения независимых ПЭ, в целях определения соответствия уровня их подготовки требованиям работодателей и (или) их объединений и по его итогам представить предложения по законодательному закреплению этой процедуры.

Выполнение указанного поручения Президента Российской Федерации началось с реализации в 2022-2023 годах Проекта ГИА (ПА) – НОК, организованного Минобрнауки РФ и НАРК, в котором участвует 24 вуза, в том числе СПбГТИ(ТУ).

Продолжением этой работы явился Проект «Апробация модели реализации образовательной программы с возможностью получения и подтверждения обучающимися нескольких квалификаций, в том числе квалификаций, которые размещаются в Реестре НОК» (Проект «Модель ОП-2 квалификации»).

22.12.2022 директор Департамента по развитию квалификаций АО «НК» (цифровой оператор СПК в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях) А.В. Волкова и заместитель генерального директора НАРК А.А. Факторович провели экспертное совещание по предварительному обсуждению основных задач и перспектив реализации нового Проекта, в котором по приглашению организаторов принял участие руководитель ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».

На совещании были рассмотрены и одобрены принципиальные организационные и методические подходы к выполнению нового Проекта, нашедшие поддержку со стороны Минобрнауки РФ, которое письмом за подписью директора департамента государственной политики в сфере высшего образования Т.В. Рябко – исх. от 19.01.2023 №МН-5/168128 (приложение 3) пригласило СПбГТИ(ТУ) к участию в данном Проекте.

Ректором было принято положительное решение по этому вопросу, о чем было сообщено Минобрнауки РФ – исх. от 20.01.2023 №116-01-03 (приложение 4).

Решение ректора об участии СПбГТИ(ТУ) в Проекте «Модель ОП-2 квалификации» было принято, исходя из значительного опыта организации ПЭ студентов, который ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» получил, выполняя проект СПК в nanoиндустрии «Вход в профессию» в рамках Программы «Развитие системы оценки профессиональных квалификаций в nanoиндустрии на период 2019-2021 годов» [1-5], целью которого была разработка научно-методических подходов к интеграции ГИА и инструментов НОК и их пилотная апробация.

За три года реализации указанного проекта 247 студентов СПбГТИ(ТУ) на добровольной основе, по собственной инициативе сдали 389 ПЭ в формате «Вход в профессию» (облегченный экзамен – только теоретическая часть) на площадке ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».

На момент принятия ректором решения об участии СПбГТИ(ТУ) в Проекте «Модель ОП-2 квалификации» число ПЭ, сданных студентами, возросло до 597 (по 47-и выбранным ими ПК), в том числе за счет сдачи стандартных ПЭ, включающих теоретическую и практическую части, а число студентов – участников экзаменационных процедур увеличилось до 327 человек.

Положительные итоги выполнения СПбГТИ(ТУ) в 2022 году Проекта ГИА (ПА) – НОК [6 - 8], отмеченные благодарственным письмом Минобрнауки РФ и НАРК (приложение 5), также стали весомым аргументом принятия ректором решения об участии СПбГТИ(ТУ) в Проекте «Модель ОП-2 квалификации».

Кроме СПбГТИ(ТУ), в Проекте принимают участие еще 5 вузов: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», Псковский государственный университет, Уральский федеральный университет, Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта.

Таким образом, был дан старт Проекту «Модель ОП-2 квалификации» (руководитель и координатор – А.В. Волкова, методическое сопровождение – А.А. Факторович).

От СПбГТИ(ТУ) в выполнении Проекта участвуют:

ответственный исполнитель – руководитель ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» Шляго Ю.И.,

исполнители:

руководитель МОК «Силикатные материалы и технологии» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» Фищев В.Н.,

руководитель МОК «Сорбционные материалы и технологии» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» Далидович В.В.,

руководитель МОК «Полимерные и лакокрасочные материалы» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» Панфилов Д.А.,

руководитель МОК «Материаловедение» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» Мякин С.В.,

руководитель МОК «Экономика и менеджмент» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» Сивакова Ю.С.

ответственный за организацию разработки нового профессионального стандарта Л.В. Григорьева.

По распоряжению руководителя и координатора Проекта ответственному исполнителю от СПбГТИ(ТУ) был присвоен статус эксперта-консультанта Проекта, основным функционалом которого является поэтапная разработка организационно-методических подходов к реализации стратегических задач Проекта с последующим их обсуждением и утверждением на рабочих совещаниях с участием представителей вузов, а затем – тестовая отработка их на практике в опережающем порядке с последующим доведением информации о полученном опыте до коллег-участников Проекта из других вузов и консультированием при выполнении ими этапов Проекта.

## 1. Разработка дорожной карты Проекта

На начальном этапе экспертом-консультантом Проекта разработан макет дорожной карты, который был в целом одобрен руководителем и координатором Проекта и предложен в качестве основы для формирования дорожных карт вузов-участников.

Дорожная карта СПбГТИ(ТУ) представлена в таблице 1.

Таблица 1. Дорожная карта выполнения СПбГТИ(ТУ) Проекта

№	содержание этапа	сроки выполнения	примечания
1	Проводится отбор ОПОП для участия в Проекте	февраль 2023 года	
2	Проводится анализ ОПОП, отобранных при выполнении п. 1, на предмет выбора включенных в них нескольких ПК, входящих в область деятельности СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники и СПК финансового рынка, по которым возможен прием ПЭ у студентов на площадке ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».		
3	Проводится формирование типов Моделей сочетания ОПОП с ПК и их наполнение, исходя из отобранных при выполнении п. 1 ОПОП и выбранных при выполнении п. 2 ПК.	март 2023 года	
4	По ОПОП, отобранным при выполнении п. 1, определяются дисциплины и/или практики, которые формируют у студентов компетенции, соответствующие ПК, выбранным при выполнении п. 2.	март-апрель 2023 года	
5	Выбираются партнерские предприятия, заинтересованные в подготовке по отобранным при выполнении п. 1 ОПОП высококвалифицированных кадров, подтвердивших путем сдачи ПЭ освоение ими в процессе обучения нескольких ПК.	март – май 2023 года	эти предприятия становятся участниками Проекта
6	Проводится подготовка и согласование с СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники предложений по разработке нового ПС и соответствующих ему ПК (наименования и требования к ПК), которые после разработки, апробации, согласования и утверждения планируется включить в ОПОП.	апрель 2023 года	
7	Проводится сборка в программном комплексе «СОК» ОПОП, отобранных при выполнении п. 1, в объеме, необходимом и достаточном для реализации Проекта и готовятся предложения по его совершенствованию.	май – июнь 2023 года	при методическом сопровождении АО «НК», безвозмездно предоставляющего программный комплекс

8	<p>Проводится разработка методических подходов к организации самообследования ОПОП.</p> <p>С использованием обобщенной информации, сгенерированной в программном комплексе «СОК» по результатам выполнения п. 7, проводится самообследование ОПОП, отобранных при выполнении п. 1, на предмет соответствия содержания и планируемых результатов их освоения требованиям выбранных при выполнении п. 2 ПК.</p> <p>При необходимости готовятся рекомендации по корректировке указанных ОПОП, в том числе по включению в них дополнительных актуальных ПС и профильных им ПК.</p>	<p>май 2023 года</p> <p>сентябрь – октябрь 2023 года</p>	<p>методические подходы и результаты самообследования согласовываются с предприятиями-участниками Проекта</p>
9	<p>Проводится анализ реализуемого в соответствии с действующими ФГОС методического подхода к формированию ОПОП, основанного на ПС, выявляются его недостатки и готовятся рекомендации по их устранению путем реализации нового методического подхода, основанного на ПК.</p>	<p>ноябрь – декабрь 2023 года</p>	
10	<p>Проводится апробация нового методического подхода к формированию ОПОП путем построения на его основе проектов ОПОП, отобранных при выполнении п. 1.</p>	<p>январь – март 2024 года</p>	
11	<p>Проводится разработка проектов документов, необходимых для процедуры согласования и утверждения нового ПС и соответствующих ему ПК и КОС.</p>	<p>сентябрь 2023 – июнь 2024 года</p>	
12	<p>Проводится апробация:</p> <p>а) сформированных при выполнении п. 3 Моделей сочетания ОПОП и ПК,</p> <p>б) разработанных при выполнении п. 8 рекомендаций по включению в ОПОП дополнительных актуальных ПС и профильных им ПК</p> <p>путем приема ПЭ, организуемых параллельно с ПА в сроки, соответствующие окончанию изучения дисциплин (прохождения практик), формирующих у студентов компетенции, соответствующие этим ПК. По результатам ПЭ выявляются квалификационные дефициты и при необходимости готовятся рекомендации по корректировке ОПОП, которые интегрируются с успешно прошедшими апробацию рекомендациями, разработанными при выполнении п. 8.</p>	<p>сентябрь 2023 – июнь 2025 года</p>	<p>ПЭ сдают студенты, обучающиеся по ОПОП, участвующим в Проекте, в течение 2023/2024 и 2024/2025 учебных годов;</p> <p>результаты выполнения согласовываются с предприятиями-участниками Проекта</p>
13	<p>Определяются дисциплины и/или практики, которые формируют у студентов компетенции, соответствующие предложенным при выполнении п. 6 ПК, входящим в новый ПС.</p>	<p>сентябрь 2024 – октябрь 2024 года</p>	

14	Параллельно с ПА по дисциплинам и/или практикам, выявленным при выполнении п. 13, проводится апробация новых ПК путем приема по ним ПЭ в соответствии с разработанными при выполнении п. 11 проектами КОС.  При необходимости проводится корректировка наполнения отдельных ПК.	ноябрь 2024 – июнь 2025 года	в сроки, соответствующие окончанию изучения дисциплин (прохождения практик), формирующих у студентов компетенции, соответствующие новым ПК
15	На основе разработанных и апробированных в рамках выполнения Проекта организационно-методических подходов к сборке ОПОП, аттестационные процедуры которых сопряжены с независимой оценкой по нескольким ПК, разрабатывается программа повышения квалификации разработчиков таких ОПОП.	сентябрь – декабрь 2025 года	совместно с вузами-участниками Проекта, АО «НК» и НАРК
16	Организуется пилотное обучение по программе повышения квалификации, разработанной при выполнении п.15, по результатам которого при необходимости проводится ее корректировка.	январь - февраль 2026 года	
17	По итогам выполнения Проекта готовятся рекомендации по внедрению в практику образовательной деятельности вузов перспективных организационно-методических подходов к сборке и реализации ОПОП, аттестационные процедуры которых сопряжены с независимой оценкой по нескольким ПК. Проводится подготовка итогового отчета по Проекту.	март – июнь 2026 года	отчет направляется в Минобрнауки РФ, в НАРК и в АО «НК»

С целью обсуждения и последующего утверждения разработанных экспертом-консультантом Проекта организационно-методических подходов к реализации стратегических задач [9] и информирования представителей вузов-участников о результатах их тестовой отработки на практике в опережающем порядке, а также для контроля за ходом поэтапного выполнения Проекта систематически проводились рабочие совещания. По состоянию на июль 2023 года было проведено 5 таких совещаний: 14.02.2023, 23.03.2023, 13.04.2023, 30.05.2023, 04.07.2023,

Далее рассмотрим поэтапное выполнение СПбГТИ(ТУ) дорожной карты Проекта за период февраль – июль 2023 года.

## 2. Отбор ОПОП для участия в Проекте

Работа выполнялась в рамках реализации этапа 1 дорожной карты Проекта.

Проведен анализ ОПОП, по которым ведется обучение в СПбГТИ(ТУ), с точки зрения заинтересованности выпускающих кафедр и с учетом возможностей приема у студентов ПЭ на базе ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» по ПК, включенным в эти ОПОП.

Основным критерием привлечения к участию в Проекте выпускающих кафедр являлась их интегрированность в НОК путем организации профильных МОК, являющихся структурами ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП», организующими работу по привлечению студентов к ПЭ.

По результатам этой работы были отобраны и согласованы с выпускающими кафедрами ОПОП-участники Проекта (представлены в таблице 2).

Таблица 2. ОПОП-участники Проекта

направление подготовки и направленность ОПОП	выпускающая кафедра	наименование МОК
18.04.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий»	химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники	«Сорбционные материалы и технологии»
28.04.03 Наноматериалы, направленность «Наноматериалы для Промышленности 4.0»	теоретических основ материаловедения	«Материаловедение»
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность «Высокотемпературные наноструктурированные композиционные материалы»	химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов	«Силикатные материалы и технологии»
18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»	химической технологии полимеров	«Полимерные и лакокрасочные материалы»
38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций»	экономики и организации производства	«Экономика и менеджмент»

### **3. Анализ ОПОП, отобранных для участия в Проекте, на предмет выбора включенных в них нескольких ПК**

Работа выполнялась в рамках реализации этапа 2 дорожной карты Проекта.

Выбор включенных в ОПОП, отобранных для участия в Проекте, нескольких ПК осуществлялся, исходя из условий вхождения их в область деятельности СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники и СПК финансового рынка и возможности приема по ним ПЭ у студентов на площадке ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».

По каждой ОПОП, отобранной для участия в Проекте, работа проводилась последовательно в соответствии с алгоритмом, позволяющим реализовать поставленные задачи.

Рассмотрим ее выполнение на примере ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»:

1. Проведен анализ приложения 1 к ОПОП «Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом», который выявил, что ООП включает семь ПС, входящих в три ОПД. Результаты этой работы представлены в таблице 3.

Таблица 3. ПС, включенные в ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»

ОПД	ПС
16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	<b>16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок</b>
	<b>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</b>
26. Химическое, химико-технологическое производство	<b>26.005 Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов</b>
	<b>26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов</b>
	26.023 Специалист по производству резиновых смесей
40. Сквозные виды профессиональной деятельности	<b>40.042 Специалист технического обеспечения процесса производства полимерных наноструктурированных пленок</b>
	40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов

Пять ПС (выделены в таблице 3 жирным шрифтом) относятся к СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники и включены в области деятельности ЭЦ СПБГТИ(ТУ) и ЦОК Завода «КП» и, следовательно, на экзаменационной площадке СПБГТИ(ТУ) могут приниматься ПЭ по ряду ПК, относящихся к этим ПС.

2. Проведен анализ приложения 2 к ОПОП «Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника» на предмет определения ПК, соответствующих ОТФ включенных в это приложение ПС.

Результаты данного анализа приведены в таблице 4.

Таблица 4. ПК, соответствующие ОТФ ПС, включенных в ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»

ПС	ОТФ		ПК
	код	наименование	
16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок	С	Обеспечение бесперебойной работы цеха по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	Мастер производства наноструктурированных лаков и красок (5 уровень квалификации)
16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок	В	Изготовление и аналитический контроль качества образцов наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами и покрытий на их основе	Инженер-лаборант в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок (6 уровень квалификации)
26.005 Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов	С	Реализация технологических процессов производства наноструктурированных полимерных материалов	Инженер-технолог по производству наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)
26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	А	Лабораторно-аналитическое разработки наноструктурированных композиционных материалов	Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)
40.042 Специалист технического обеспечения процесса производства полимерных наноструктурированных пленок	Д	Управление технологическим процессом производства полимерных наноструктурированных пленок	Специалист по организации работ по производству полимерных наноструктурированных пленок (6 уровень квалификации)

Все ПК, представленные в таблице 4, входят в области деятельности ЭЦ СПбГТИ(ТУ) и ЦОК Завода «КП» и по ним могут приниматься ПЭ, но не у всех категорий соискателей. Для уточнения этого момента с точки зрения проведения НОК студентов выполняется этап 3.

3. При организации приема ПЭ в рамках Проекта необходимо учитывать, что для студентов вузов допуск к сдаче стандартного ПЭ существенно ограничен требованиями ПС.

В целях расширения возможностей их участия в процедурах НОК решением Национального Совета при Президенте РФ по профессиональным квалификациям (протокол заседания от 16.12.2020 №49) (приложение 2) отраслевым СПК поручено «определить квалификации, которые могут быть получены лицами, не имеющими официального трудового стажа по осваиваемой квалификации, в том числе студентами и выпускниками профессиональных образовательных организаций, а также внести (при необходимости) в требования к соответствующим квалификациям технические правки, прежде всего, связанные с изменением перечня документов для прохождения ПЭ, с целью обеспечения допуска к прохождению студентами НОК, совмещенной с ПА и/или с ГИА».

Во исполнение данного поручения СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники разработал и утвердил (протокол заседания от 30.03.2021 №53 с изменениями, внесенными протоколом заседания от 09.02.2023 №66) «Перечень квалификаций nanoиндустрии, которые могут быть получены лицами, не имеющими официального трудового стажа по осваиваемой квалификации, в том числе студентами и выпускниками профессиональных образовательных организаций» (Перечень) (приложения 6-9), определяющий допуск студентов вузов к сдаче стандартных ПЭ.

Анализ Перечня позволил сделать вывод, что по четырем из пяти ПК, представленных в таблице 4, к сдаче ПЭ по ПК, включенным в ООП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров», могут быть допущены студенты, но только обучающиеся на выпускном курсе (таблица 5).

Таблица 5. Перечень ПК, по которым обучающиеся по ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров» могут быть допущены к сдаче ПЭ на экзаменационной площадке СПбГТИ(ТУ)

ПК	требования к студентам-соискателям
Мастер производства наноструктурированных лаков и красок (5 уровень квалификации)	Документ, подтверждающий наличие высшего образования, или справка по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией, об обучении на выпускном курсе бакалавриата по направлению подготовки «Химическая технология»
Инженер-лаборант в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок (6 уровень квалификации)	
Инженер-технолог по производству наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)	
Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	

ПК «Специалист по организации работ по производству полимерных наноструктурированных пленок» (6 уровень квалификации) в Перечне отсутствует, поскольку требованием ПС по допуску к ПЭ по ней является наличие у соискателя не менее, чем 3-х летнего опыта работы, а ПК с такими требованиями СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники в Перечень не включает.

Таким образом, в настоящее время в сопряжении НОК с аттестационными процедурами по ООП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров», могут участвовать студенты 4-ого курса бакалавриата, сдавая ПЭ по четырем ПК.

Результаты выполнения этапа 2 дорожной карты по всем включенным в Проект ОПОП представлен в таблице 6.

Таблица 6. Перечень ПК, по которым обучающиеся по включенным в Проект ОПОП могут быть допущены к сдаче ПЭ на экзаменационной площадке СПбГТИ(ТУ)

направление подготовки и направленность ОПОП	ПК	требования к студентам-соискателям
18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»	Мастер производства наноструктурированных лаков и красок (5 уровень квалификации)	документ, подтверждающий наличие высшего образования, или справка по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией, об обучении на выпускном курсе бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
	Инженер-лаборант в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок (6 уровень квалификации)	
	Инженер-технолог по производству наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)	
	Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	
28.04.03 Наноматериалы, направленность «Наноматериалы для Промышленности 4.0»	Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата по одному из направлений подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»; 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»; 28.03.03 «Наноматериалы»
	Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения производства продукции из объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе (7 уровень квалификации)	
	Специалист по управлению качеством технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)	
	Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)	

направление подготовки и направленность ОПОП	ПК	требования к студентам-соискателям
28.04.03 Наноматериалы, направленность «Наноматериалы для Промышленности 4.0»	Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)	документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата по одному из направлений подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»; 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»; 28.03.03 «Наноматериалы»; 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
	Инженер-технолог по производству наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)	
	Инженер-проектировщик изделий из наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата по одному из направлений подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»; 28.03.03 «Наноматериалы»; 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; 15.03.03 «Прикладная механика»
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность «Высокотемпературные наноструктурированные композиционные материалы»	Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения производства продукции из объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе (7 уровень квалификации)	справка по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией, об обучении на выпускном курсе магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
	Специалист по управлению качеством технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)	
	Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)	

направление подготовки и направленность ОПОП	ПК	требования к студентам-соискателям
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность «Высокотемпературные наноструктурированные композиционные материалы»	Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата по одному из направлений подготовки: 18.03.01 «Химическая технология» 22.03.01
18.04.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий»	Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	«Материаловедение и технологии материалов»; 28.03.03 «Нanomатериалы»
38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций»	Специалист по подготовке инвестиционного проекта (6 уровень квалификации)	нет

Материалы по выполнению этапа 2 дорожной карты Проекта были представлены на рассмотрение А.А. Факторович, которая дала рекомендацию уменьшить количество ПК, по которым студенты-участники будут сдавать ПЭ, приведя этот показатель к типовому варианту, который по итогам Проекта будет тиражироваться.

Эта рекомендация была учтена при формировании типов Моделей сочетания ОПОП с ПК и при их наполнении (см. далее раздел 4).

#### 4. Формирование типов Моделей сочетания ОПОП с ПК и их наполнение

Работа выполнялась в рамках реализации этапа 3 дорожной карты Проекта.

Исходя из методологических подходов, представленных на рисунке 1,



Рисунок 1 – Варианты сочетаний квалификаций (из презентации А.А. Факторович на рабочем совещании 14.02.2023)

экспертом-консультантом Проекта было предложено для формирования четыре типа Моделей сочетания ОПОП с ПК:

##### Тип №1 – Модель «Профориентация»

Выбирается одна ПК, соответствующая академической степени, которую получит студент по окончании обучения по ОПОП, уточняющая возможную сферу профессиональной деятельности выпускника и конкретную нишу, которую он сможет занять на рынке труда.

Все студенты-участники Проекта, обучающиеся по предложенной ОПОП, сдают ПЭ по выбранной ПК.

Схема Модели «Профориентация» представлена на рисунке 2.

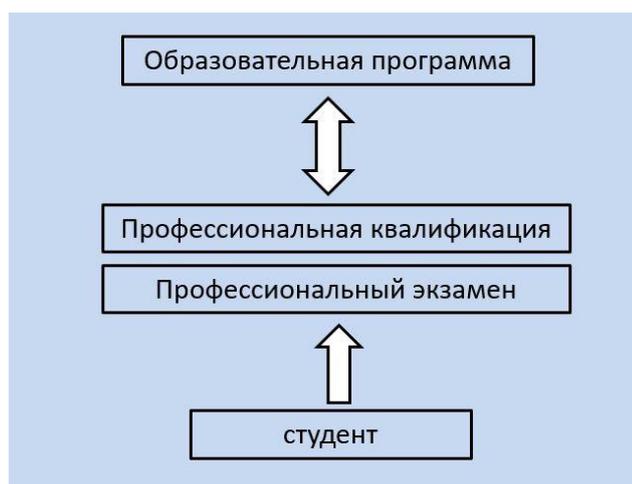


Рисунок 2 – Схема Модели «Профориентация»

### Тип №2 – Модель «Вариативность»

Выбираются две ПК одного уровня, профильные квалификации специалиста с высшим образованием, но ниже седьмого уровня.

Студентам-участникам Проекта, обучающимся по предложенной ОПОП, предоставляется возможность по их выбору сдать ПЭ по одной из этих ПК.

Схема Модели «Вариативность» представлена на рисунке 3.

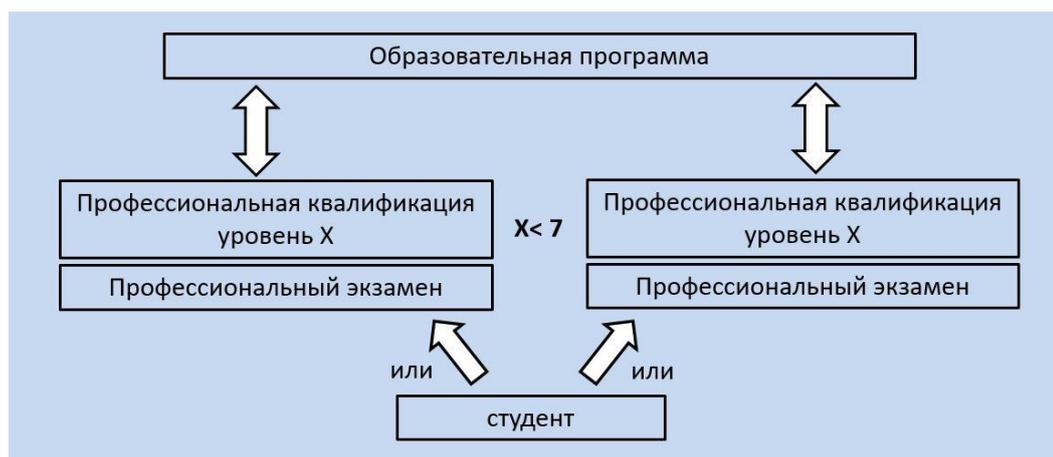


Рисунок 3 – Схема Модели «Вариативность»

### Тип №3 – Модель «Ступени»

Выбираются две ПК разного уровня, профильные квалификации специалиста с высшим образованием.

Все студенты-участники Проекта, обучающиеся по предложенной ОПОП, сдают ПЭ по обеим выбранным ПК: сначала по ПК более низкого уровня, затем по ПК более высокого уровня.

Схема Модели «Ступени» представлена на рисунке 4.

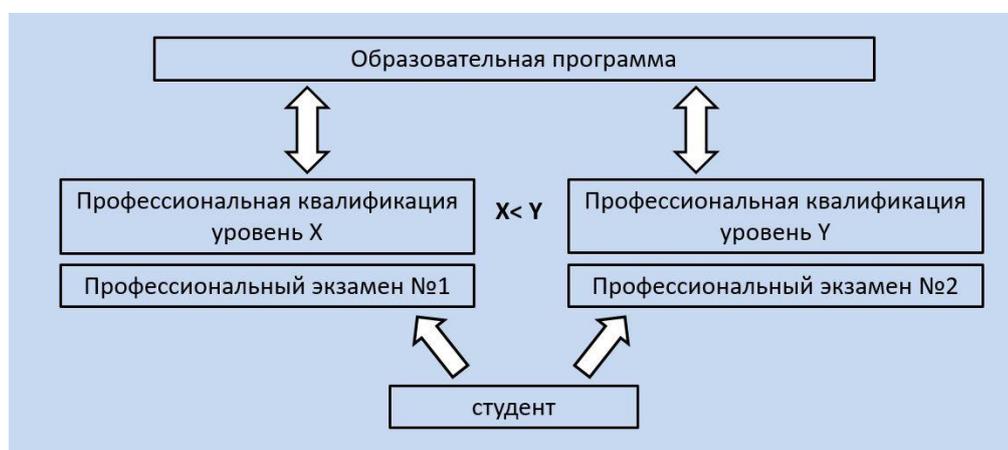


Рисунок 4 – Схема Модели «Ступени»

### Тип №3 – Модель «Профессионалы»

Выбираются две ПК седьмого уровня. Все студенты-участники Проекта, обучающиеся по предложенным ОПОП, сдают ПЭ по этим двум выбранным ПК.

Схема Модели «Профессионалы» представлена на рисунке 5.

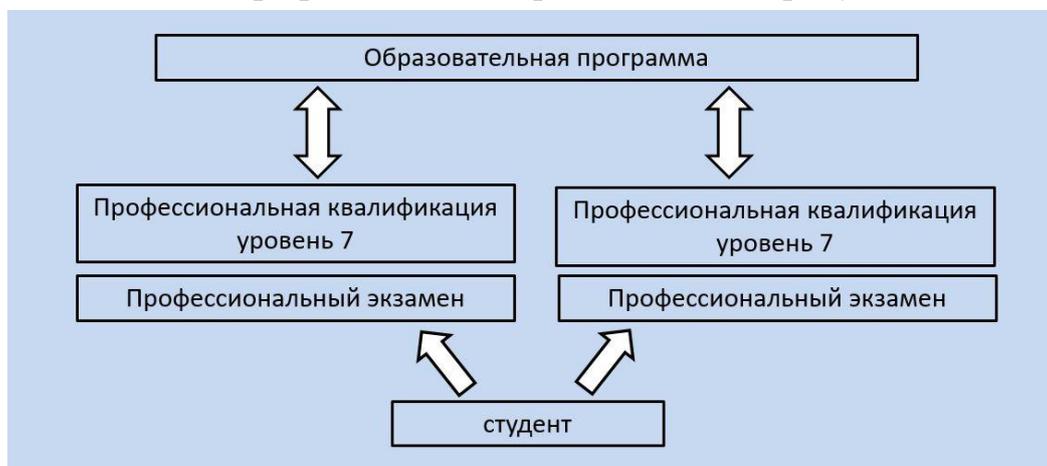


Рисунок 5 – Схема Модели «Профессионалы»

Наполнение предложенных типов Моделей конкретными ОПОП и ПК проводилось, исходя из методических подходов, схематично представленных на рисунке 6, подробное описание реализации которых дано ранее в разделах 2 и 3.

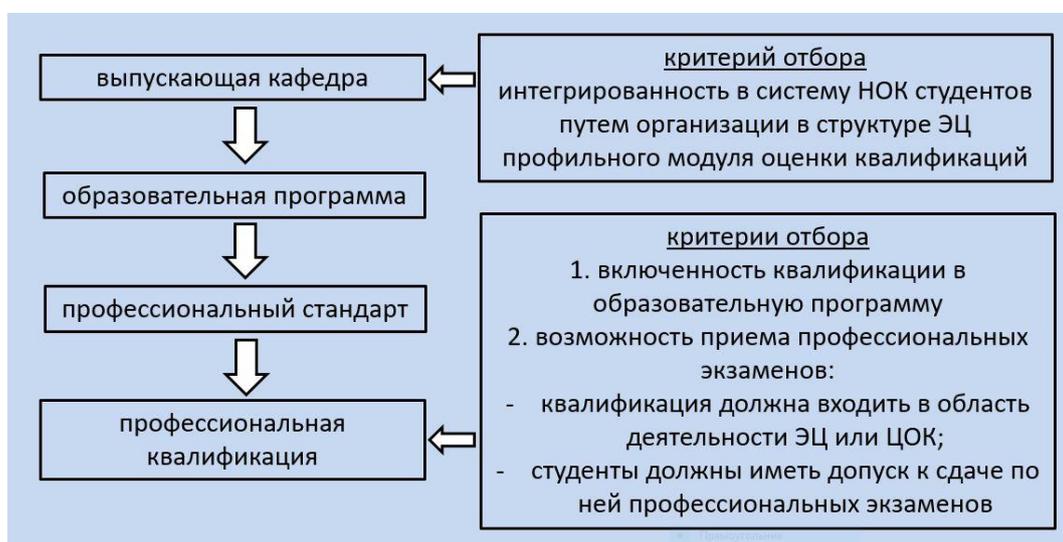


Рисунок 6 – Схема методических подходов к наполнению типовых Моделей сочетания ОПОП и ПК

Исходя из полученных при выполнении этих работ материалов, проведено наполнение предложенных типов Моделей конкретными ОПОП и ПК.

При этом прорабатывались два варианта наполнения Моделей: один - исходя из области деятельности СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники, другой - исходя из области деятельности СПК финансового рынка.

Результаты этой работы представлены в таблицах 7-11.

Таблица 7. Наполнение Модели «Профориентация» (вариант из области деятельности СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники)

направление подготовки и направленность ОПОП	код и наименование профессионального стандарта	ПК
18.04.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий»	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)

Ответственный за апробацию данного варианта Модели «Профориентация» – руководитель МОК «Сорбционные материалы и технологии» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».

Таблица 8. Наполнение Модели «Профориентация» (вариант из области деятельности СПК финансового рынка)

направление подготовки и направленность ОПОП	код и наименование профессионального стандарта	ПК
38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций»	08.036 Специалист по работе с инвестиционными проектами	Специалист по подготовке инвестиционного проекта (6 уровень квалификации)

Ответственный за апробацию данного варианта Модели «Профориентация» – руководитель МОК «Экономика и менеджмент» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».

Наполнение остальных типов Моделей удалось провести только в области деятельности СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники, поскольку достаточно серьезные критерии отбора ПК, представленные на рисунке 6, не позволили сделать то же самое в области деятельности СПК финансового рынка.

Таблица 9. Наполнение Модели «Вариативность»

направление подготовки и направленность ОПОП	код и наименование профессионального стандарта	ПК
18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»	26.005 Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов	Инженер-технолог по производству наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)
	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)

Ответственный за апробацию Модели «Вариативность» – руководитель МОК «Полимерные и лакокрасочные материалы» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».

Таблица 10. Наполнение Модели «Ступени»

направление подготовки и направленность ОПОП	код и наименование профессионального стандарта	ПК
28.04.03 Наноматериалы, направленность «Наноматериалы для Промышленности 4.0»	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)
	40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	Специалист по управлению качеством технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)

Ответственный за апробацию Модели «Ступени» – руководитель модуля МОК «Материаловедение» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».

Таблица 11. Наполнение Модели «Профессионалы»

направление подготовки и направленность ОПОП	код и наименование профессионального стандарта	ПК
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность «Высокотемпературные наноструктурированные композиционные материалы»	40.017 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них	Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения производства продукции из объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе (7 уровень квалификации)
	40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	Специалист по управлению качеством технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)

Ответственный за апробацию Модели «Профессионалы» – руководитель модуля МОК «Силикатные материалы и технологии» ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП».

Опыт работы по формированию в рамках Проекта четырех типов Моделей сочетания ОПОП с ПК и их наполнения будет представлен на общероссийское обсуждение в выступлении эксперта – консультанта Проекта, приглашенного к участию в III Форуме «Университеты и развитие геостратегических территорий» в рамках экспертной дискуссии «Инструменты НСК России в обеспечении возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций: кейсы, модели и практики университетов», который состоится в сентябре-октябре 2023 года (презентация – приложение 10).

## 5. Определение дисциплин и практик, формирующих у студентов компетенции, соответствующие выбранным ПК

Работа выполнялась в рамках реализации этапа 4 дорожной карты Проекта.

По каждой ОПОП, участвующей в Проекте, определены курсы обучения студентов, на которых формируются компетенции, отвечающие требованиям выбранных ПК (см. таблицы 7-11), и соответствующие им дисциплины и/или практики, а также количество ПЭ, которые каждый студент-участник будет сдавать в рамках выполнения Проекта. Результаты этой работы представлены в таблице 12.

Таблица 12. Дисциплины и практики, которые формируют у студентов компетенции, соответствующие выбранным ПК

модель	ОПОП	ПК	дисциплины (практики)	курс обучения	количество ПЭ
Модель 1 «Профор- ентация» (вариант - СПК в сфере нанотехно- логий и микроэлек- троники)	18.04.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий»	Химик- аналитик по сопровожде- нию разработки наноструктури- рованных композицион- ных материалов (6 уровень квалификации)	Современные проблемы сорбционной техники. Теоретические основы технологии наноразмерных материалов.	1	1
			Технология средств защиты человека. Современные материалы и изделия для защиты человека.	2	
Модель 1 «Профор- ентация» (вариант - СПК финансо- вого рынка)	38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций»	Специалист по подготовке инвестицион- ного проекта (6 уровень квалификации)	Экономика инвестиций.  Организация и планирование.	3	1
Модель 2 «Вариатив- ность»	18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»	Инженер- технолог по производству наноструктури- рованных полимерных материалов (6 уровень квалификации)	Основы проектирования и оборудование производств полимеров. Технологическая (проектно- технологическая) практика.	3	1
			Химия и технология эластомеров. Технология пластмасс общего назначения.	4	

модель	ОПОП	ПК	дисциплины (практики)	курс обучения	количество ПЭ
			Научно-исследовательская работа.		
		Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	Технологическая (проектно-технологическая) практика.	3	
Модель 3 «Ступени»	28.04.03 Наноматериалы, направленность «Наноматериалы для Промышленности 4.0»	Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)	Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов. Структура и свойства наноматериалов. Полимерные наноматериалы. Особо чистые вещества и материалы. Наноразмерное состояние вещества. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.	1	2
			Модифицирование поверхности материалов. Промышленность 4.0. Основы 3D проектирования.	2	
		Специалист по управлению качеством технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и	Автоматизированные информационные системы в химической промышленности. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов. Технологии конструкционных материалов. Практика по получению профессиональных	1	

модель	ОПОП	ПК	дисциплины (практики)	курс обучения	количество ПЭ
		изделий из них (7 уровень квалификации)	умений и опыта профессиональной деятельности.		
			Промышленность 4.0. Основы 3D проектирования.	2	
Модель 4 «Профессионалы»	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность «Высокотемпературные наноструктурированные композиционные материалы»	Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения производства продукции из объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе (7 уровень квалификации)	Новые композиционные наноструктурированные материалы. Технологическая (проектно-технологическая) практика. Организация научного проекта. Оптимизация состава и свойств конструкционных материалов.	1	2
			Наноструктурированная керамика для машиностроения. Технологическое предпринимательство.	2	
		Специалист по управлению качеством технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)	Автоматизированные информационные системы в химической промышленности. Организация научного проекта. Оптимизация состава и свойств конструкционных материалов. Технология высокотемпературных материалов и изделий. Состав, структура и свойства огнеупорных материалов.	1	
			Теоретические основы активированного спекания.	2	

## 6. Выбор партнерских предприятий – участников Проекта

Работа выполнялась в рамках реализации этапа 5 дорожной карты Проекта.

Исходя из анализа многолетних конструктивных взаимодействий с предприятиями, проведен выбор партнеров, заинтересованных в подготовке по включенным в Проект ОПОП высококвалифицированных кадров, подтвердивших путем сдачи ПЭ освоение ими в процессе обучения нескольких ПК, которые могли бы стать его участниками.

Проведена работа по детальному обсуждению с ними функционала и формата их участия в выполнении дорожной карты, которая завершилась официальным подтверждением согласия предприятий, перечисленных в таблице 13 (приложения 11-14).

Таблица 13. Перечень партнерских предприятий-участников Проекта

направление подготовки и направленность ОПОП	наименование партнерского предприятия
18.04.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий»	АО «Сорбент», г. Пермь
38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций»	ООО «РНФ Геодезия СПб»
28.04.03 Наноматериалы, направленность «Наноматериалы для Промышленности 4.0»	Завод «КП»
18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»	г. Санкт-Петербург
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность «Высокотемпературные наноструктурированные композиционные материалы»	ООО «Вириал», г. Санкт-Петербург

## **7. Подготовка предложений по разработке нового ПС**

Работа выполнялась в рамках реализации этапа 6 дорожной карты Проекта.

Подготовлены предложения по разработке нового ПС и соответствующих ему ПК с обоснованием этого решения [10].

Примерное наименование ПС: «Специалист в области технологии нанопористых сорбционных материалов для средств индивидуальной и коллективной защиты органов дыхания».

Примерные наименования ПК:

ПК-1 Специалист по технологической подготовке процесса производства нанопористых сорбционных материалов для средств индивидуальной и коллективной защиты органов дыхания (6 уровень квалификации).

ПК-2 Специалист по контролю и обеспечению эффективности технологического процесса производства нанопористых сорбционных материалов для средств индивидуальной и коллективной защиты органов дыхания (6 уровень квалификации).

ПК-3 Специалист по разработке и внедрению продукции и технологических процессов производства нанопористых сорбционных материалов для средств индивидуальной и коллективной защиты органов дыхания (7 уровень квалификации).

ПК-4 Специалист по модернизации продукции и технологических процессов производства нанопористых сорбционных материалов для средств индивидуальной и коллективной защиты органов дыхания (7 уровень квалификации).

ПК-5 Руководитель разработки, внедрения и модернизации продукции и технологических процессов производства нанопористых сорбционных материалов для средств индивидуальной и коллективной защиты органов дыхания (8 уровень квалификации).

Примерные формулировки обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих каждой предложенной ПК представлены в таблице 14.

Таблица 14. Примерные формулировки обобщенных трудовых функций и трудовых функций

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	ПК
код	наименование	уровень квалификации		
А	Технологическая подготовка процесса производства	6	А/01.6 Разработка технологических нормативов, инструкций, схем сборки, упаковки, технологических карт и пр. технологической документации	ПК-1
			А/02.6 Ведение технологической документации	
			А/03.6 Подбор оптимальных технологических режимов, последовательности выполнения работ, пооперационных маршрутов сборки, размещения оборудования и организации рабочих мест	
			А/04.6 Подбор технологической оснастки, инструмента, используемых сырья и материалов, методов технического контроля и т.д.	
			А/05.6 Расчёт производственной мощности и загрузки оборудования	
В	Контроль технологического процесса производства и повышение его эффективности	6	В/01.6 Контроль технологического процесса производства продукции и соблюдения технологической дисциплины	ПК-2
			В/02.6 Систематическое изучение причин брака и дефектов продукции в производстве, разработка и внедрение мероприятий по их ликвидации и предотвращению	
			В/03.6 Разработка и внедрение мероприятий по повышению эффективности производства и качества продукции	
С	Разработка и внедрение продукции и технологических процессов производства	7	С/01.7 Проведение НИОКР	ПК-3
			С/02.7 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня продукции	
			С/03.7 Разработка и утверждение конструкторской и технологической документации и необходимых технологических нормативов	
			С/04.7 Проектирование специализированной технологической оснастки и инструмента	
			С/05.7 Организация экспериментальных работ	
			С/06.7 Внедрение в производство новых видов продукции и технологических процессов	
			С/07.7 Подготовка к проведению сертификации продукции и получению прочих разрешительных документов	
			С/08.7 Техническое сопровождение и авторский надзор	

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	ПК
код	наименование	уровень квалификации		
D	Модернизация продукции и технологических процессов производства	7	D/01.7 Изучение передового и зарубежного опыта	ПК-4
			D/02.7 Анализ эффективности и прогрессивности технологических процессов, характеристик и показателей продукции в целях выявления необходимости их улучшения	
			D/03.7 Разработка и реализация мероприятий по улучшению качества и характеристик выпускаемой продукции и оптимизации технологических процессов, применяемого оборудования, оснастки инструментов и материалов	
			D/04.7 Проведение экспериментов	
			D/05.7 Внесение изменений в конструкторскую и технологическую документацию	
			D/06.7 Рассмотрение рационализаторских предложений	
E	Управление разработкой, внедрением и модернизацией продукции и технологических процессов производства	8	E/01.8 Руководство подчинёнными работниками и обеспечение их профессионального развития	ПК-5
			E/02.8 Определение показателей требуемого технического уровня разработок и контроль их достижения	
			E/03.8 Организация и управление НИОКР	
			E/04.8 Управление разработкой и внедрением новых технологий и продукции	
			E/05.8 Управление эффективностью технологических процессов и качеством продукции	
			E/06.8 Разработка стратегии и планов развития производства, технологии и продукции	

Результаты проведенного анализа рынка труда свидетельствуют о высокой востребованности предложенных для разработки ПС и ПК. В специалистах, отвечающих их требованиям, заинтересованы предприятия и организации, разрабатывающие и изготавливающие средства химической защиты (противогазы, респираторы), не только для решения гражданских задач, но и для обеспечения личного состава МЧС России и, что крайне важно в настоящее время, в целях выполнения государственных оборонных заказов, направленных на снабжение подразделений Вооруженных сил России, прежде всего, участвующих в специальной военной операции, а также предприятия, выпускающие продукцию на основе нанопористых сорбционных материалов для комплектования систем

жизнеобеспечения замкнутых обитаемых объектов (подводные лодки, орбитальные космические станции), например:

- предприятия, входящие в Корпорацию «РОСХИМЗАЩИТА» – АО «Корпорация «РОСХИМЗАЩИТА», г. Тамбов (головное предприятие), АО «ЭНПО «НЕОРГАНИКА», г. Электросталь, Московской обл., ОАО «ЦКПБХМ», г. Санкт-Петербург, АО «ГосНИИхиманалит», г. Санкт-Петербург, АО «НИИХИММАШ», г. Москва, ОАО «ЭХМЗ имени Н.Д. Зелинского», г. Электросталь, Московской обл.;

- АО «Сорбент», г. Пермь;

- АО «ТАМБОВМАШ», г. Тамбов;

- ООО «Респираторный комплекс», Лен. область, Всеволожский р-н, гп имени Морозова;

- ЗАО «Фирма «Анагаз», г. Санкт-Петербург.

Разработка предложенных ПС и ПК актуальна, поскольку регламентация в них требований к специалистам, занятым в вышеуказанной области деятельности, с дальнейшей независимой оценкой их квалификации путем организации ПЭ, например, в ЭЦ СПбГТИ(ТУ) в составе ЦОК Завода «КП» станет одним из важных инструментов подбора квалифицированных кадров, способных обеспечить разработку и выпуск высококачественной оборонной продукции.

Вышеизложенные предложения были направлены на рассмотрение в СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники, от которого получено принципиальное согласие на включение нового ПС в свою область деятельности после реализации процедуры его разработки и утверждения в установленном порядке и сформулирован ряд замечаний по ПК, которые предстоит учесть в процессе дальнейшей работы.

В рамках подготовки к разработке нового ПС представители СПбГТИ(ТУ) приняли участие в серии мастер-классов, которые в онлайн формате проводила генеральный директор Завода «КП», руководитель ЦОК Завода «КП» С.П. Козлова, в частности:

20.03.2023 – мастер-класс «Сборка ПС «Начальник производства по изготовлению изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением» (рисунок 7).

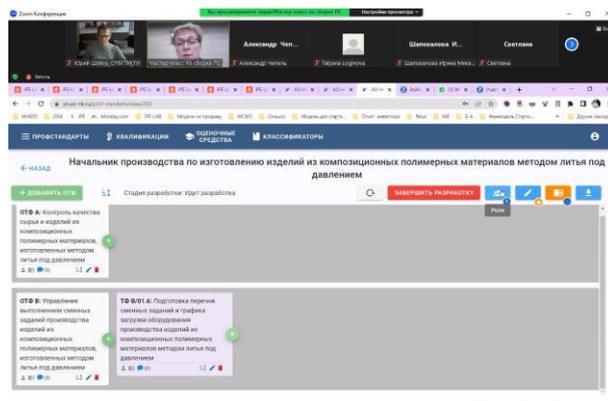
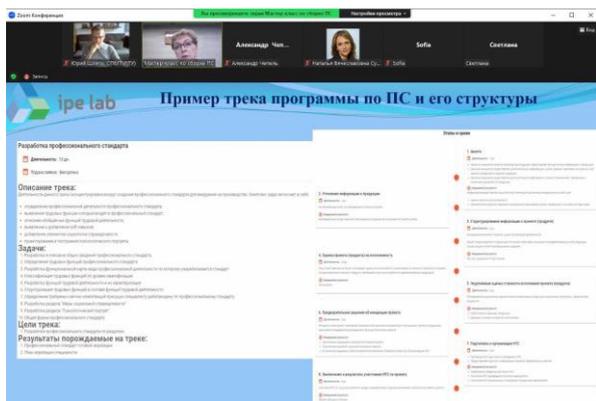
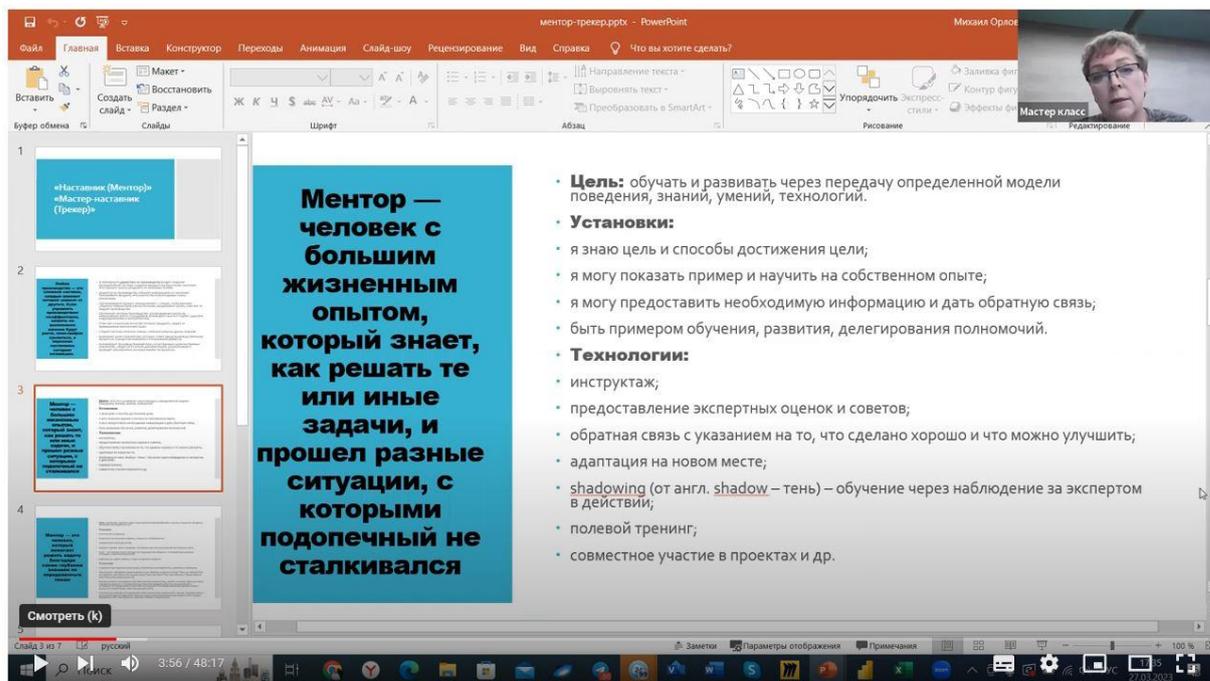


Рисунок 7 – Фрагменты мастер-класса «Сборка ПС «Начальник производства по изготовлению изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением»

27.03.2023 – мастер-класс «Сборка ПС «Наставник (Ментор)» (рисунок 8).



Мастер класс по сборке профессионального стандарт "Наставник (Ментор)" 27.03.2023

Рисунок 8 – Фрагмент мастер-класса «Сборка ПС «Наставник (Ментор)»

Новый ПС может быть актуальным для включения ПК, соответствующих его ОТФ, в участвующую в Проекте ОПОП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий».

## 8. Сборка ОПОП, отобранных для участия в Проекте, в программном комплексе «СОК»

Работа выполнялась в рамках реализации этапа 7 дорожной карты Проекта при методическом сопровождении АО «НК».

Эксперт-консультант Проекта в опережающем порядке провел тестовую отработку алгоритма сборки ОПОП в программном комплексе «СОК».

Этот алгоритм предусматривает последовательное выполнение семи шагов.

Шаг 1. Вводится информация о вузе (рисунок 9).

Реализован администратором программного комплекса «СОК».

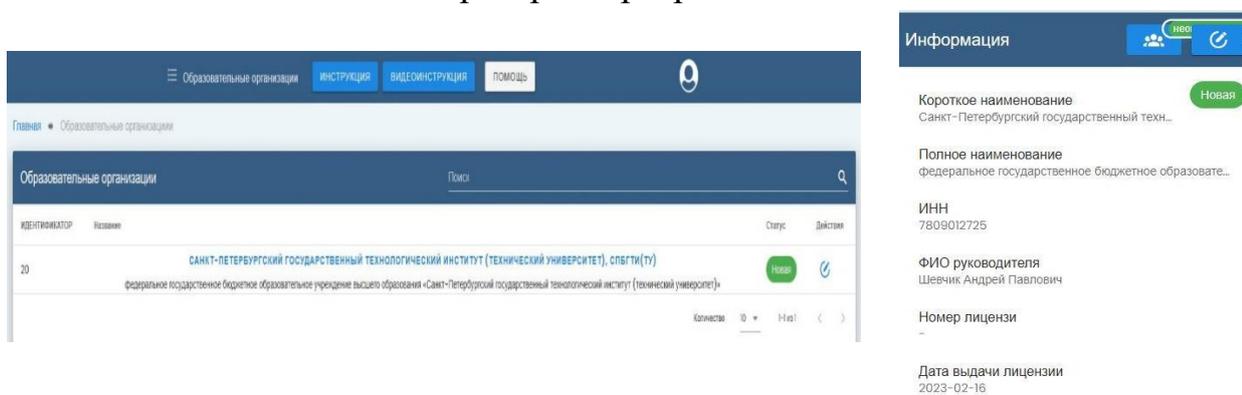


Рисунок 9 – Информация о СПбГТИ(ТУ) в программном комплексе «СОК»

Шаг 2. Вводится информация об ОПОП (рисунок 10).

ID	Название
66	ТЕХНОЛОГИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕРОВ
70	ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
72	ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ И СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ НАНОПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ
73	НАНОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 4.0
112	ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

Рисунок 10 – Информация об ОПОП СПбГТИ(ТУ) в программном комплексе «СОК»

По каждой ОПОП, отобранной для участия в Проекте, сформирован раздел «Основная информация».

На рисунке 11 представлен результат заполнения указанного раздела по ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров».



Рисунок 11 – Раздел «Основная информация» по ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»

Далее по каждой ОПОП, участвующей в Проекте, последовательно осуществляется работа в перечисленных на рисунке 12 разделах:

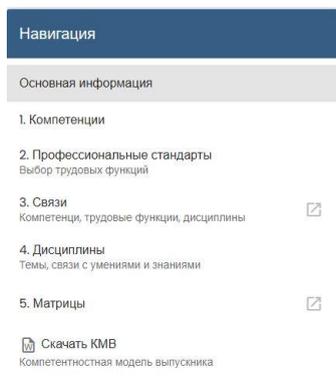


Рисунок 12 – Перечень разделов по ОПОП в программном комплексе «СОК»

Работа в тестовом режиме выполнялась экспертом-консультантом Проекта на примере ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров» и интегрированного с ней ПС ««Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок»».

### Шаг 3. Работа в разделе «Компетенции»

Компетенции формируются на основании информации об ОПОП, введенной в «СОК» при выполнении шага 2, и о ФГОС, соответствующим ее коду ОКСО.

В окне «Доступные компетенции» автоматически генерируются универсальные и общепрофессиональные компетенции из ФГОС, которые нужно перенести в окно «Формируемые компетенции» (рисунок 13).

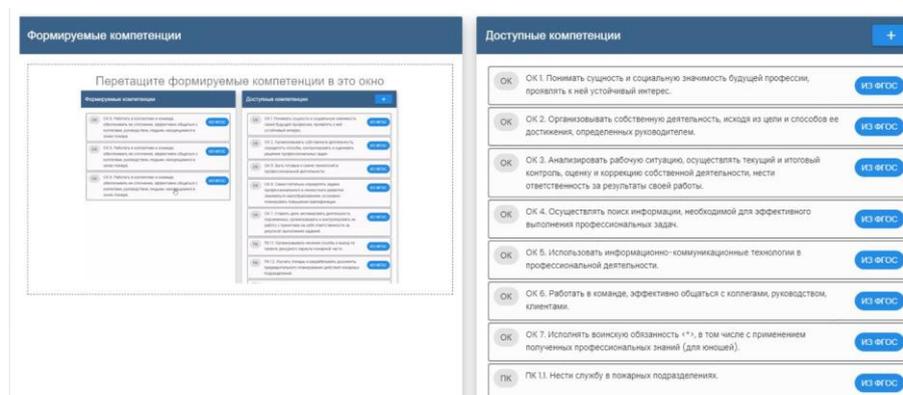


Рисунок 13 – Схема переноса информации из ФГОС из окна «Доступные компетенции» в окно «Формируемые компетенции»

На рисунке 14 представлен результат заполнения указанного раздела по ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров».

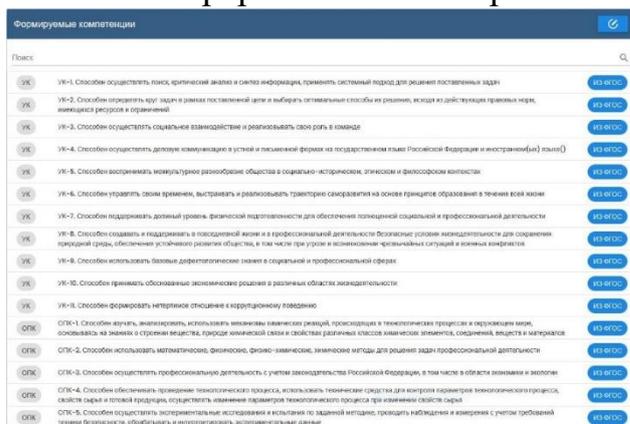


Рисунок 14 – Результат переноса информации из ФГОС из окна «Доступные компетенции» в окно «Формируемые компетенции» по ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»

Затем в окно «Доступные компетенции» вручную вводятся профессиональные компетенции из ОПОП и переносятся в окно «Формируемые компетенции».

На рисунке 15 представлен результат заполнения указанного раздела по ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров».

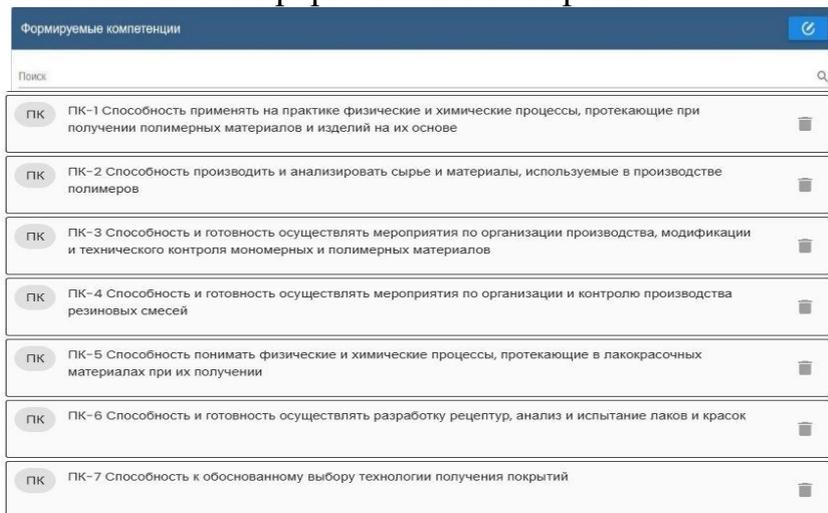


Рисунок 15 – Результат переноса информации из ОПОП из окна «Доступные компетенции» в окно «Формируемые компетенции» по ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»

#### Шаг 4. Работа в разделе «Профессиональные стандарты»

Для того, чтобы начать работу в этом разделе, по каждому ПС, интегрированному в Проект для реализации схемы апробации 4-х Моделей сочетания ОПОП с ПК (см. таблицы 7-11), необходимо в ИС ПРОФСТАНДАРТ установить связи ТД с умениями и знаниями.

Пока такие связи не установлены, при попытке выбора нужного ПС в программном комплексе «СОК» появляется информация, представленная на рисунке 16.

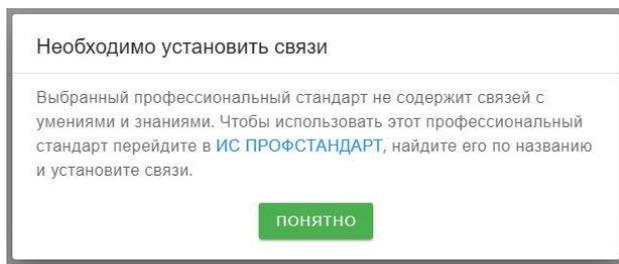


Рисунок 16 – Предупреждающая информация программного комплекса «СОК»

Эксперт-консультант Проекта, ответственный исполнитель Проекта от СПбГТИ(ТУ) и ответственные за реализацию Моделей сочетания ОПОП с ПК получили статус экспертов соответствующих отраслевых СПК, что обеспечило им допуск и полномочия для работы в ИС ПРОФСТАНДАРТ, и установили связи ТД с умениями и знаниями в ПС, интегрированных в Проект.

Сначала эту работу в тестовом режиме по ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок», входящему в участвующую в Проекте ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров» (см. таблицу 3), провел эксперт-консультант Проекта, ответственный исполнитель Проекта от СПбГТИ(ТУ), а затем после проведенных им консультаций к работе по другим ПС подключились ответственные за реализацию Моделей сочетания ОПОП с ПК.

Ниже приведен алгоритм этой работы, проведенной на примере ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок».

После входа в ИС ПРОФСТАНДАРТ загружается меню, представленное на рисунке 17, в котором выбирается ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок» (№322).

№	Название	Дата	Статус	СПК	Действия
347	Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них	29.03.2023	Нет разработки	Совет по профессиональным квалификациям в сфере нанотехнологий и микроэлектроники	👁️
326	Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	23.03.2023	Нет разработки	Совет по профессиональным квалификациям в сфере нанотехнологий и микроэлектроники	👁️
325	Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов	23.03.2023	Нет разработки	Совет по профессиональным квалификациям в сфере нанотехнологий и микроэлектроники	👁️
324	Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	23.03.2023	Нет разработки	Совет по профессиональным квалификациям в сфере нанотехнологий и микроэлектроники	👁️
323	Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок	23.03.2023	Нет разработки	Совет по профессиональным квалификациям в сфере нанотехнологий и микроэлектроники	👁️
322	Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок	23.03.2023	Нет разработки	Совет по профессиональным квалификациям в сфере нанотехнологий и микроэлектроники	👁️
321	Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных наноматериалов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	23.03.2023	Нет разработки	Совет по профессиональным квалификациям в сфере нанотехнологий и микроэлектроники	👁️

Рисунок 17 – Вид меню, загружающегося после входа в ИС ПРОФСТАНДАРТ

После этого открывается окно для проведения работы по установке в выбранном ПС связей ТД с умениями и знаниями (рисунок 18).

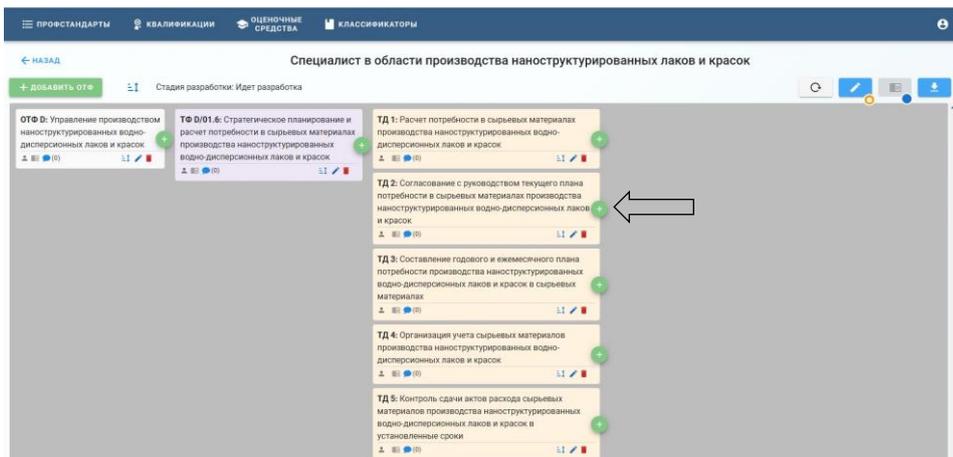
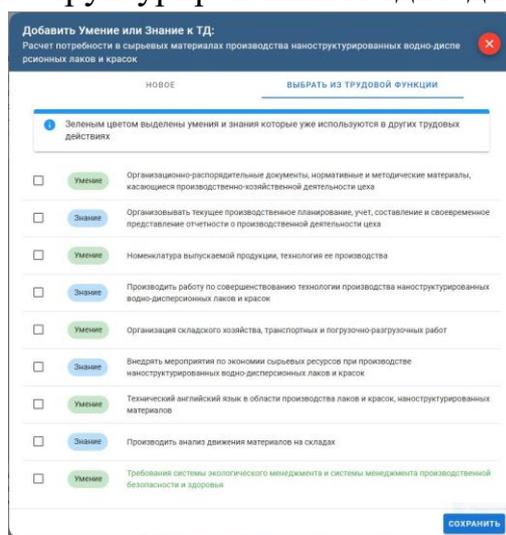


Рисунок 18 – Окно для проведения работы по установке связей ТД с умениями и знаниями в ПС «Специалист в области производства nanoструктурированных лаков и красок»

После нажатия кнопки  в столбце ТД, появляется меню для выбора умений и знаний, которые предлагается связать в данном случае с ТД 1: «Расчет потребностей в сырьевых материалах производства nanoструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок» (рисунок 19).

Рисунок 19 – Меню для работы по установке связей ТД с умениями и знаниями



В этом меню выбираются те умения и знания, которые с точки зрения эксперта соответствуют данному ТД (рисунок 20).

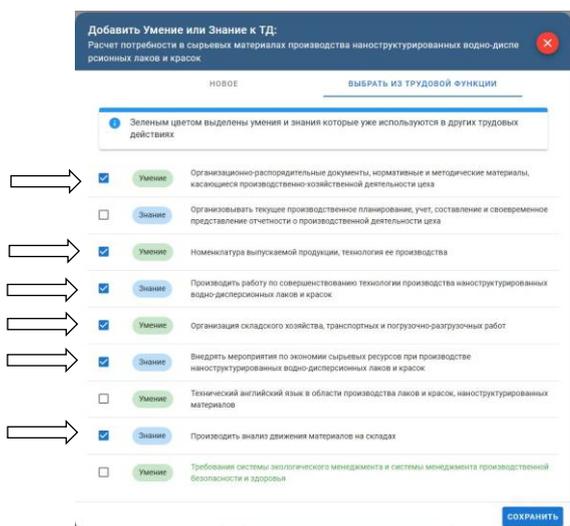


Рисунок 20 – Экспертный выбор умений и знаний, соответствующих данному трудовому действию

После нажатия кнопки **СОХРАНИТЬ** устанавливаются выбранные связи (рисунок 21).

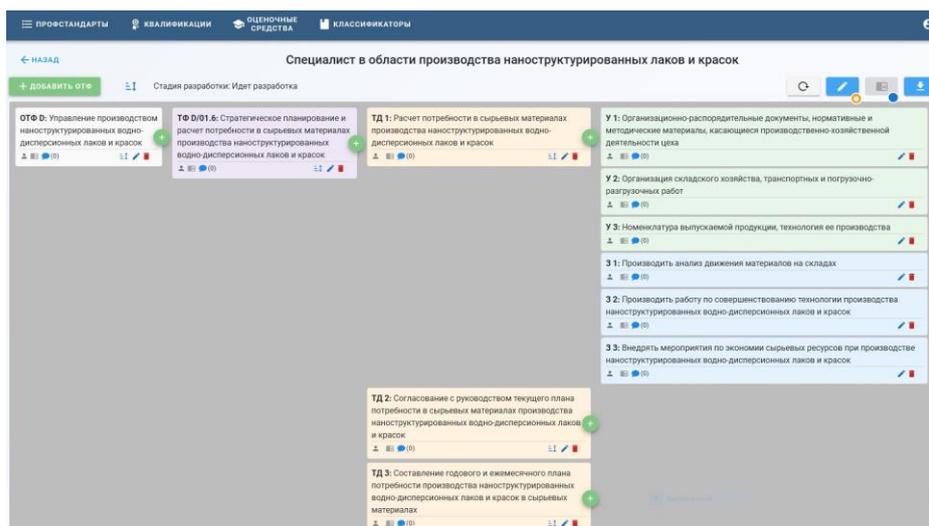


Рисунок 21 – Результат работы в окне для проведения работы по установке связей трудовых действий с умениями и знаниями

Аналогичным образом ответственными за реализацию Моделей сочетания ОПОП с ПК формированы связи ТД с умениями и знаниями по всем остальным ПС, интегрированным в Проект.

Для ориентировочной оценки объема проведенной работы, в качестве примера, приведем количественные показатели по ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок»: для 174 ТД установлены 505 связей с умениями и 395 связей с знаниями.

Ее результаты прошли валидацию в СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники и получены сообщения о завершении разработки.

Пример информации о завершении валидации по ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок» приведен на рисунке 22.

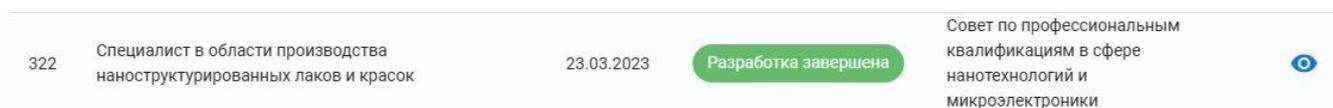


Рисунок 22 – Пример информации о завершении валидации

После валидации администратор ИС ПРОФСТАНДАРТ открыл доступ для экспорта ПС в программный комплекс «СОК» (рисунок 23),

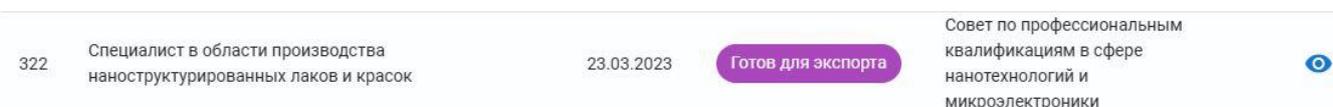


Рисунок 23 – Пример информации доступа для экспорта ПС в программный комплекс «СОК»

после чего пошаговая реализация этапа 7 дорожной карты выполнения СПБГТИ(ТУ) Проекта была продолжена, начиная с выполнения шага 4.

Шаг 4. Выбор профессиональных стандартов (работа в разделе «Профессиональные стандарты»)

Для вызова окна выбора ПС, который включен в ОПОП, необходимо нажать кнопку . Пример представлен на рисунке 24.

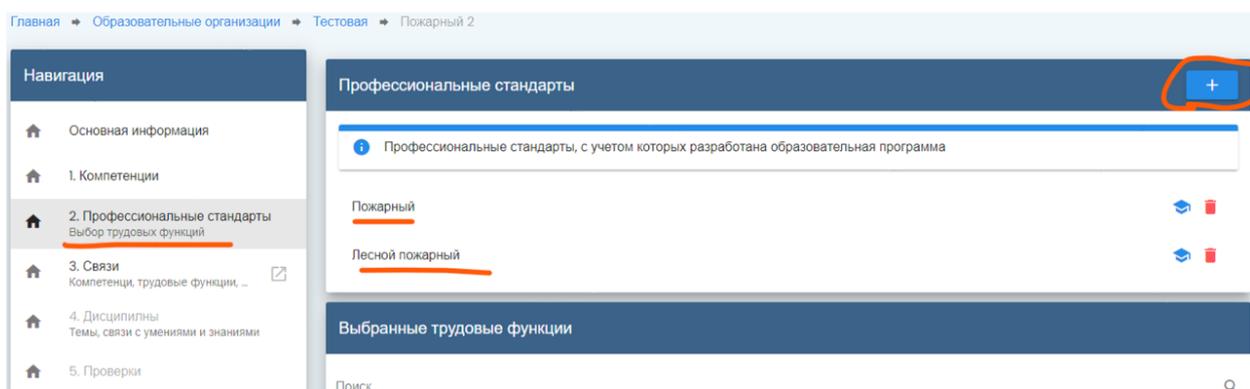


Рисунок 24 – Пример вызова окна выбора ПС

Появляется окно, в которое в любой из предложенных вариантов поиска вводится информация о ПС, включенном в ОПОП (рисунок 25).



Рисунок 25 – Окно выбора ПС

Реализация шага 4 представлена на примере ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок», входящего в участвующую в Проекте ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров».

Введен код вида профессиональной деятельности, к которому относится этот ПС (рисунок 26).

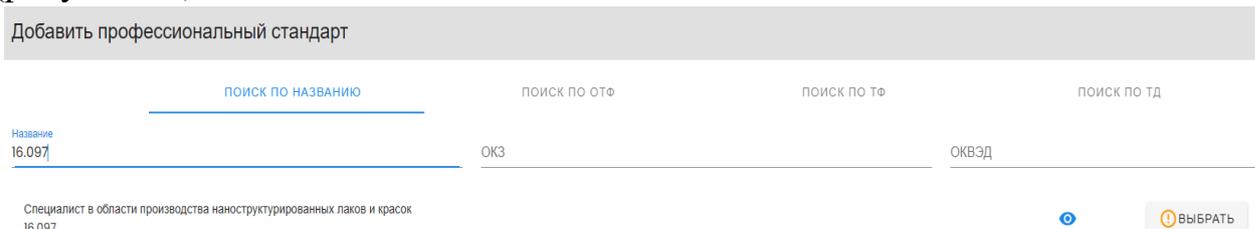


Рисунок 26 – Пример выбора ПС

## Шаг 5. Выбор трудовых функций (работа в разделе «Профессиональные стандарты»)

После нажатия на кнопку **ВЫБРАТЬ** открывается окно (рисунок 27), в котором нажатием на  предоставляется возможность выбора ТФ:

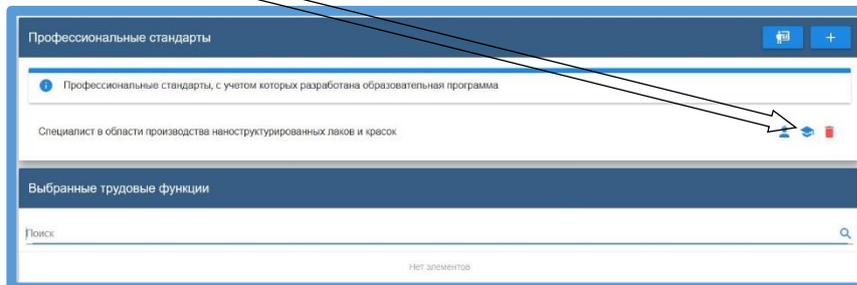
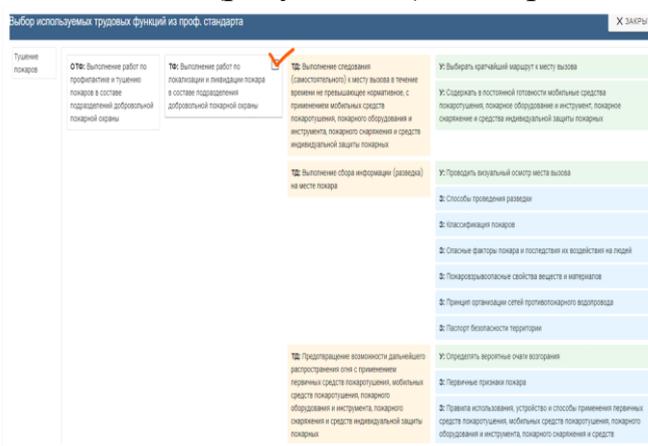


Рисунок 27 – Окно для предоставления возможности выбора ТФ

В появившемся после этого окне (рисунок 28) выбор ТФ осуществляется простановкой «галочки»:

Рисунок 28 – Окно для выбора ТФ



Выбираются ТФ ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок», которые входят в вышеуказанную ОПОП, а именно, ТФ С/01.5 и ТФ С/02.5 (рисунки 29 и 30).

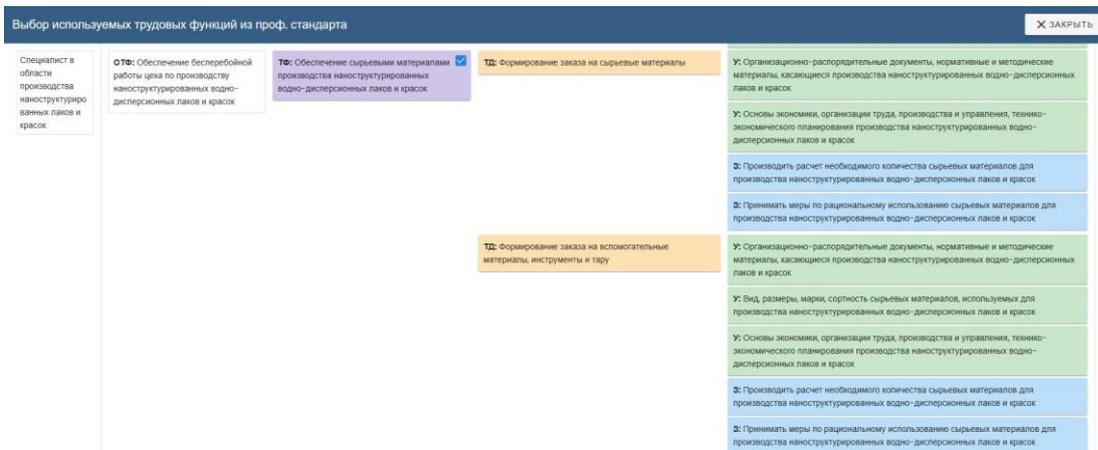


Рисунок 29 – Выбор ТФ С/01.5 ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок»

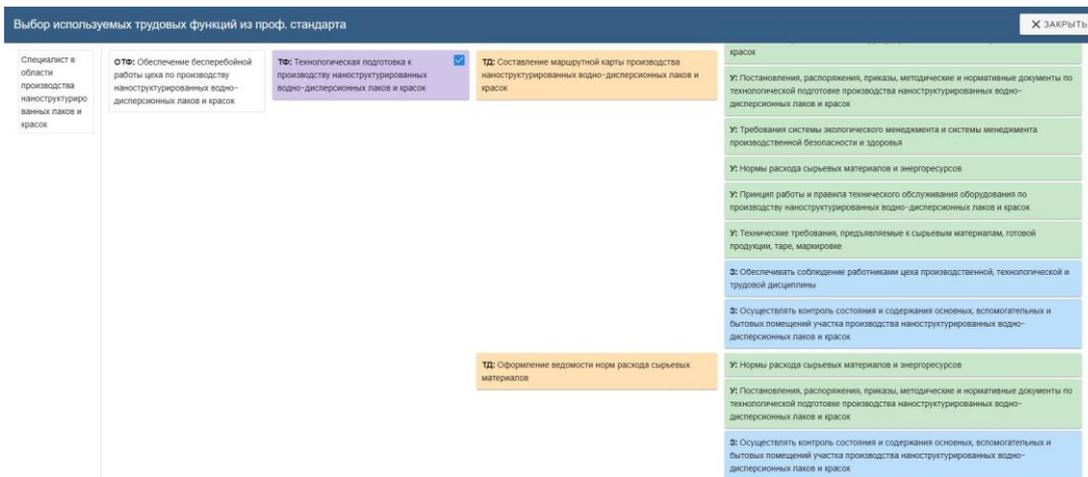


Рисунок 30 – Выбор ТФ С/02.5 ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок

Результат выбора ТФ представлен на рисунке 31.

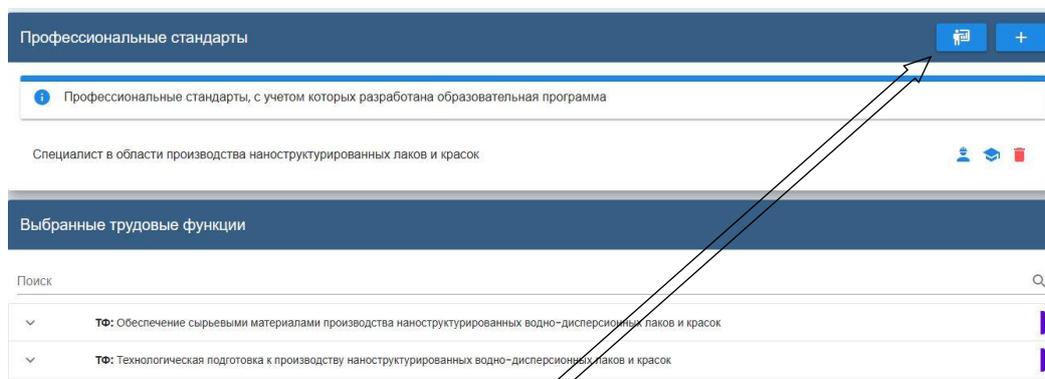
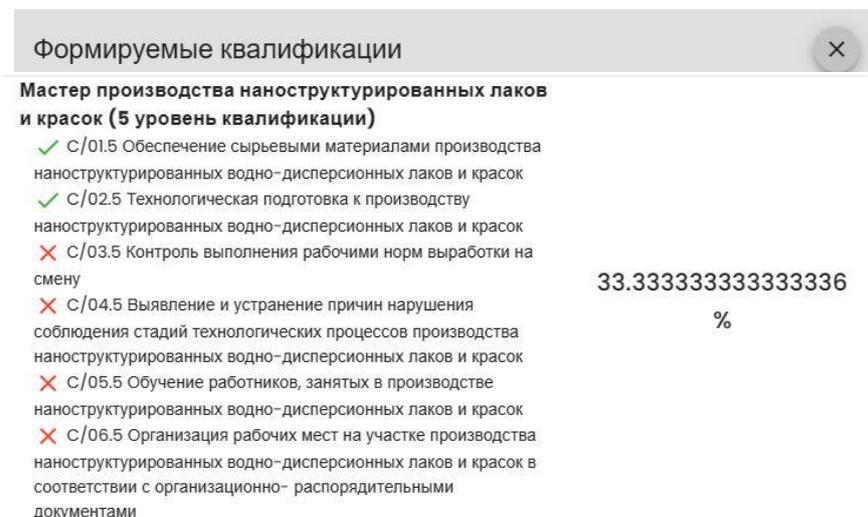


Рисунок 31 – Результат выбора ТФ

Нажатием на кнопку  можно вызвать окно для просмотра информации о ПК, включенных в ОПОП (рисунок 32).

Рисунок 32 – Окно для просмотра информации о ПК, включенных в ОПОП



Шаг 6. Установление связей между профессиональными компетенциями, формируемыми в результате освоения ОПОП, и ТФ ПС (работа в разделе «Связи»)

Работа проводилась в профильном разделе редактора связей (рисунок 33).

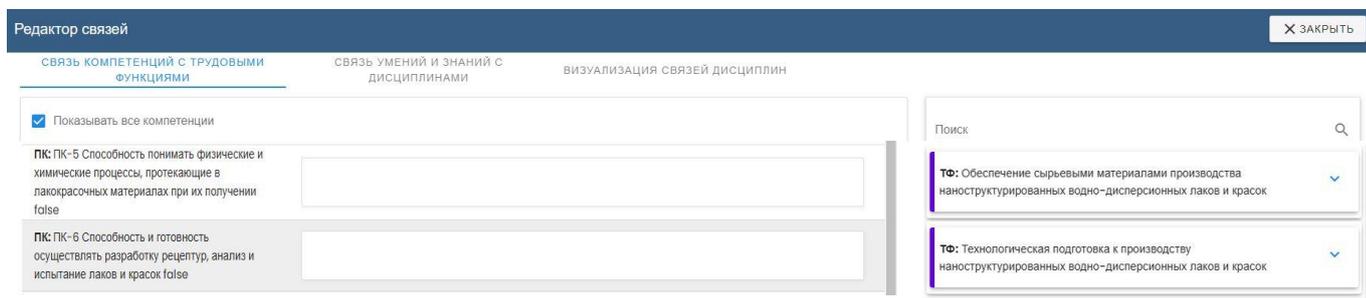


Рисунок 33 – Окно редактора для установления связей между профессиональными компетенциями, формируемыми в результате освоения ОПОП, и ТФ ПС

Связи устанавливаются путем «перетаскивания» ТФ в поля, соответствующие профильным профессиональным компетенциям, формируемым в результате освоения ОПОП (рисунок 34).

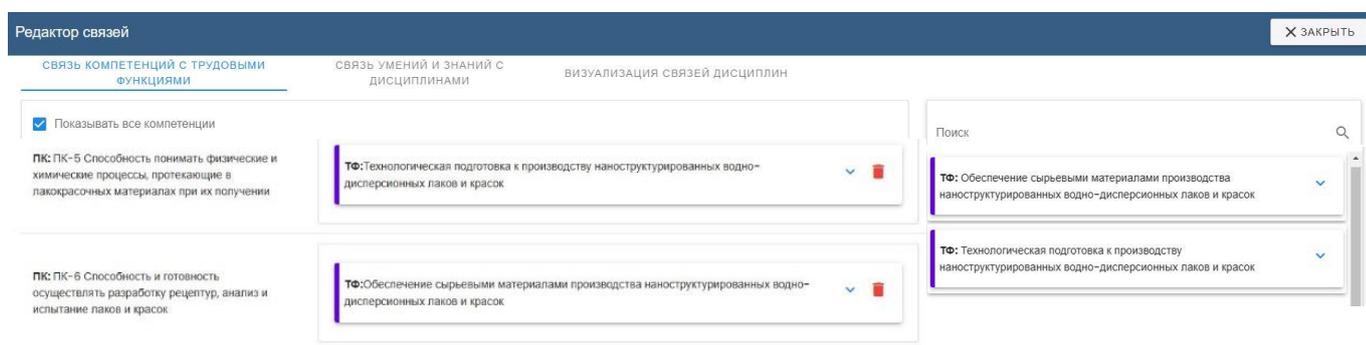


Рисунок 34 – Результат работы в редакторе по установлению связей между профессиональными компетенциями и ТФ ПС

Шаг 7. Установление связей умений и знаний, входящих в ПС, и дисциплинами ОПОП (работа в разделе «Связи»)

Работа проводится в подразделе редактора связей «Связь умений и знаний с дисциплинами».

При переходе в данный подраздел открывается окно, представленное на рисунке 35.

## Редактор связей

СВЯЗЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С ТРУДОВЫМИ  
ФУНКЦИЯМИ

СВЯЗЬ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ С  
ДИСЦИПЛИНАМИ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СВЯЗЕЙ ДИСЦИПЛИН

УК: УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК: УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

+ ДОБАВИТЬ УМЕНИЕ/ЗНАНИЕ

Рисунок 35 – Исходный вид окна для работы в редакторе по установлению связей умений и знаний, входящих в ПС, и дисциплинами ОПОП

Щелчком на поле профессиональной компетенции, с которой при выполнении шага 6 установлены связи с ТФ ПС, автоматически генерируется поле соответствующей ТФ, а щелчком на поле ТФ автоматически генерируются поля соответствующих ей ТД и связанных с ними умений и знаний и появляются поля для введения дисциплин, в результате изучения которых они формируются (рисунок 36).

## Редактор связей

✕ ЗАКРЫТЬ

СВЯЗЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С ТРУДОВЫМИ  
ФУНКЦИЯМИ

СВЯЗЬ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ С  
ДИСЦИПЛИНАМИ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СВЯЗЕЙ ДИСЦИПЛИН

гидроиспалательной службы.

ПВ:ПК 2.3. Проводить аварийно-опасательные работы в составе звена гидроиспалательной службы.

ПВ:ПК 3.1. Обслуживать пожарное оборудование, пожарную и аварийно-опасательную технику.

ПВ:ПК 3.2. Ремонтировать пожарное оборудование, пожарную и аварийно-опасательную технику.

ПВ:ПК 3.3. Хранить пожарное оборудование, пожарную и аварийно-опасательную технику.

ПВ:ПК 4.2. Осуществлять контроль систем противопожарного водоснабжения на ограниченных объектах и в районе выезда.

ПВ:ПК 4.3. Контролировать работоспособность и приводить в действие системы противопожарной автоматики.

ПВ:ПК 4.1. Осуществлять контроль соблюдения противопожарного режима на ограниченных объектах.

ТФ: Выполнение работ по профилактике пожаров

ТД: Проведение разъяснительной работы с личными кадрами пожарной безопасности среди населения и работников организаций

ТД: Информирование руководства о нарушениях правил противопожарного режима

З: Требования приказов, повелений и инструкций в области пожарной безопасности

У: Проводить встречи и беседы по пожарной безопасности

У: Распространять информационные материалы по пожарной безопасности

У: Осуществлять самостоятельно и в составе группы профилактические и подготавливающие мероприятия на основании команд, приказов, распоряжений вышестоящего руководителя

З: Психологические способности взаимодействия с целевыми группами граждан

Дисциплины

Дисциплины

Дисциплины

Дисциплины

Дисциплины

Рисунок 36 – Вид окна для работы в редакторе по установлению связей умений и знаний, входящих в ПС, и дисциплинами ОПОП

Щелчком на поле «Дисциплины» вызывается окно, в котором после нажатия на кнопку **+** появляется возможность введения наименования дисциплины (рисунок 37).

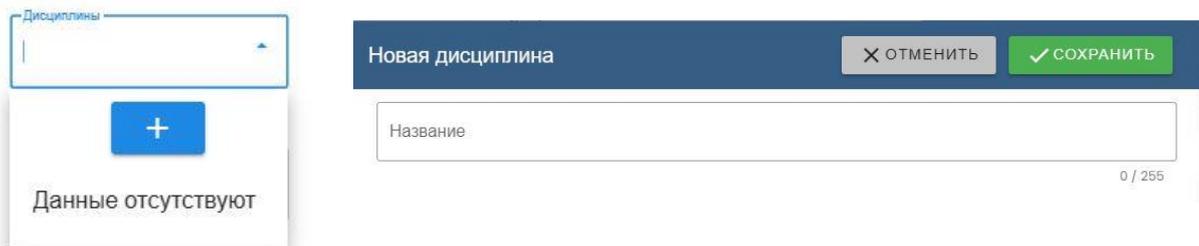


Рисунок 37 – Окна для введения наименования дисциплины

Результаты работы в редакторе по установлению связей умений и знаний, входящих в ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок», с учетом связей профессиональных компетенций с ТФ, установленных при выполнении шага 6, и дисциплинами ОПОП представлены на рисунке 38 (по ТФ С/01.5) и на рисунке 39 (по ТФ С/02.5).

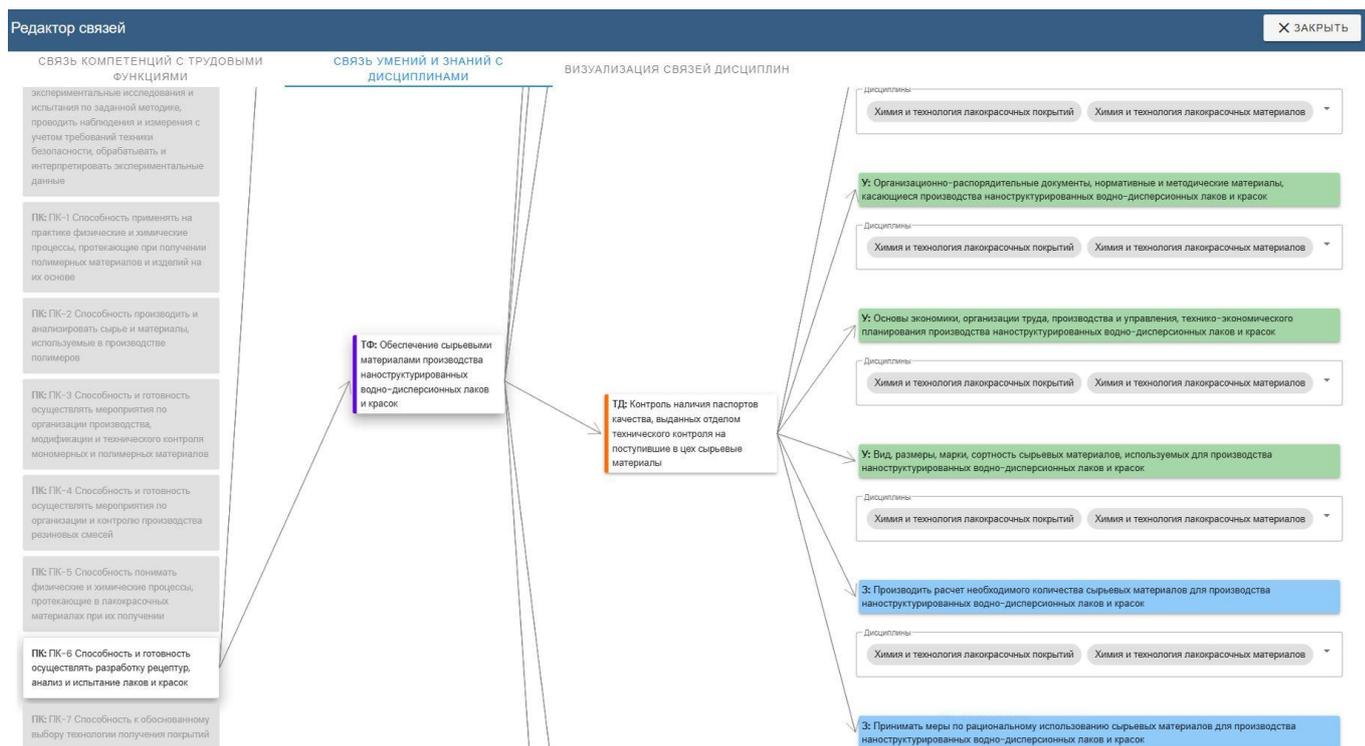


Рисунок 38 – Результат установления связей умений и знаний, соответствующих ТФ С/01.5 ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок», и дисциплинами ОПОП

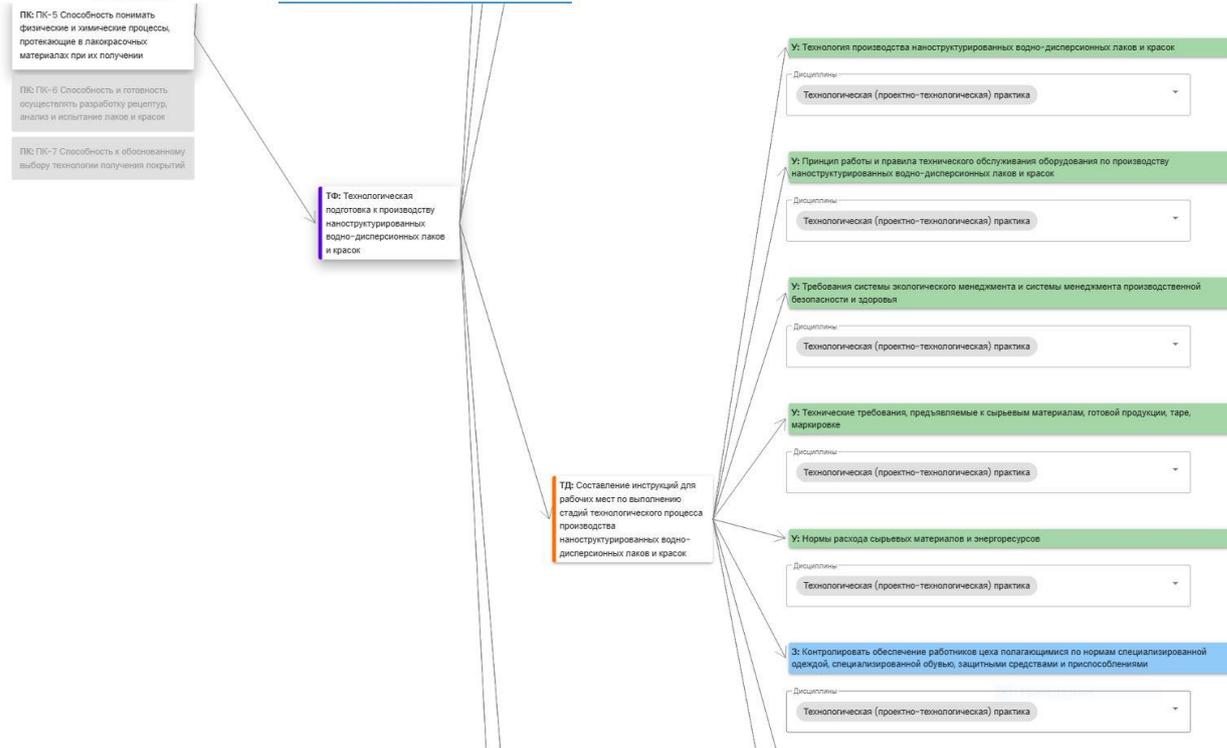


Рисунок 39 – Результат установления связей умений и знаний, соответствующих ТФ С/02.5 ПС «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок», и дисциплинами ОПОП

После выполнения шага 7 в подразделе «Визуализация связей дисциплин» появляется обобщающая информация, представленная на рисунке 40.

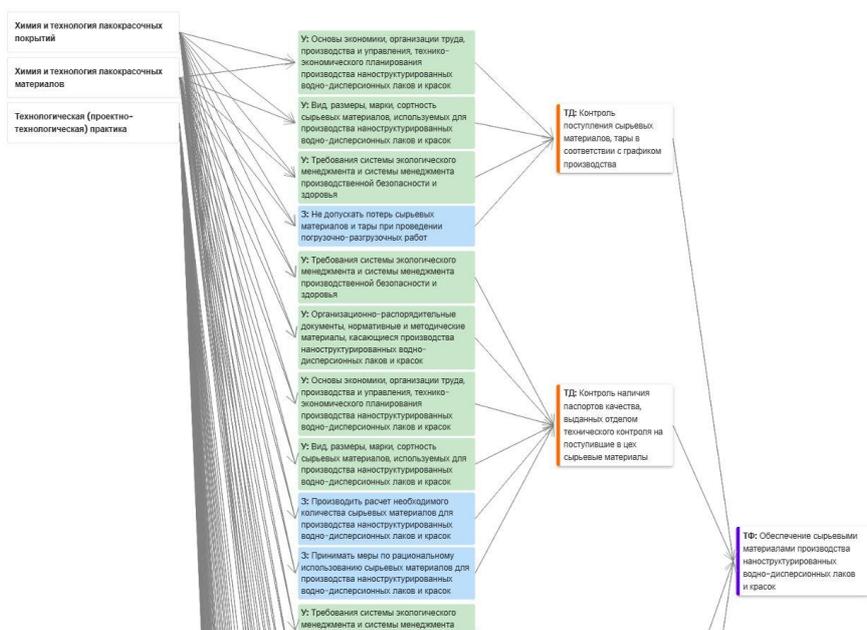


Рисунок 40 – Информация в подразделе «Визуализация связей дисциплин»

После введения наименований дисциплин в разделе «Дисциплины» генерируется окно (рисунок 41).

Рисунок 41 – Окно раздела «Дисциплины» после выполнения шага 7



С обобщающими результаты выполнения шага 7 также можно ознакомиться в разделе «Матрицы» (рисунки 42-44) и скачать компетентностную модель выпускника, сгенерированную в формате word (титульный лист и содержание представлены на рисунке 45).

Матрица компетенций

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ    МАТРИЦА ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ    МАТРИЦА КВАЛИФИКАЦИЙ

Дисциплины	Компетенции												
	ОП-1. Способность изучать, анализировать, использовать, применять знания в технологической области и осуществлять управление в области химической промышленности и смежных областях	ОП-2. Способность использовать математический, физический, химический методы для решения задач профессиональной деятельности	ОП-3. Способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экологической безопасности	ОП-4. Способность обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства контроля параметров технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОП-5. Способность осуществлять лабораторные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, оформлять и интерпретировать экспериментальные данные	ПК-1. Способность применять физические и математические процессы, протекающие при получении полимерных материалов и изделиях из них	ПК-2. Способность проводить и анализировать сырье и материалы, используемые в производстве полимеров	ПК-3. Способность осуществлять мероприятия по организации производства, модернизации и развитию технологического уровня производства и вспомогательных мероприятий	ПК-4. Способность осуществлять мероприятия по организации производства и контролю качества полимерных материалов при производстве лаков и красок	ПК-5. Способность применять физические и химические процессы, протекающие в лакокрасочных материалах при их получении	ПК-6. Способность осуществлять физическую и химическую разработку лакокрасочных материалов	ПК-7. Способность осуществлять технологический контроль лакокрасочных покрытий	ПК-8. Способность осуществлять технологический контроль лакокрасочных покрытий
Химия и технология лакокрасочных покрытий	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Химия и технология лакокрасочных материалов	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Технологическая (проектно-технологическая) практика	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Рисунок 42 – Информация в подразделе «Матрица компетенций» раздела «Матрицы»

Матрица компетенций

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ    МАТРИЦА ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ    МАТРИЦА КВАЛИФИКАЦИЙ

Дисциплины	Трудовые функции	
	С/01.5 Обеспечение сырьевыми материалами производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	С/02.5 Технологическая подготовка к производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок
Химия и технология лакокрасочных покрытий	✓	×
Химия и технология лакокрасочных материалов	✓	×
Технологическая (проектно-технологическая) практика	×	✓

Рисунок 43 – Информация в подразделе «Матрица трудовых функций» раздела «Матрицы»

Матрица компетенций

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ    МАТРИЦА ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ    МАТРИЦА КВАЛИФИКАЦИЙ

Квалификация: Мастер производства наноструктурированных лаков и красок (5 ур...)

МАТРИЦА    ГИСТОГРАММА

Дисциплины	Трудовые функции					
	С/01.5 Обеспечение сырьевыми материалами производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	С/02.5 Технологическая подготовка к производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	С/03.5 Контроль выполнения работными нормами выработки на смену	С/04.5 Выявление и устранение причин нарушения соблюдения стадий технологических процессов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	С/05.5 Обучение работников, занятых в производстве наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	С/06.5 Организация рабочих мест на участке производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок в соответствии с организационно-распорядительными документами
Химия и технология лакокрасочных покрытий	✓	×	×	×	×	×
Химия и технология лакокрасочных материалов	✓	×	×	×	×	×
Технологическая (проектно-технологическая) практика	×	✓	×	×	×	×

Рисунок 44 – Информация в подразделе «Матрица квалификаций» раздела «Матрицы»

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

1. Код и наименования ФГОС: 18.03.01 - Химическая технология
2. Квалификация(ии) в соответствии с ФГОС: Бакалавр
3. Профессиональный стандарт(ты) Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок
4. Квалификации по ПС:
5. Профиль: Технология и переработка полимеров

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ
2. НАБОР КОМПЕТЕНЦИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ВИДОМ (ВИДАМИ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НА КОТОРЫЙ (КОТОРЫЕ) ОРИЕНТИРОВАНА ДАННАЯ ПРОГРАММА (ПС и анализ рынка труда)
3. СОВОКУПНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
4. РЕЗУЛЬТАТ В РАЗРЕЗЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ И Т.Д.)

Рисунок 45 – Титульный лист и содержание компетентностной модели выпускника

После завершения работы в тестовом режиме в программном комплексе «СОК» эксперт-консультант Проекта в рамках рабочего совещания, состоявшегося 13.04.2023, представил презентацию «Пошаговый алгоритм сборки ОПОП ВО в программном комплексе «СОК» на примере его реализации в СПбГТИ(ТУ)» (приложение 15).

Фрагмент рабочего совещания, где эксперт-консультант Проекта выступает с презентацией, представлен на рисунке 46.

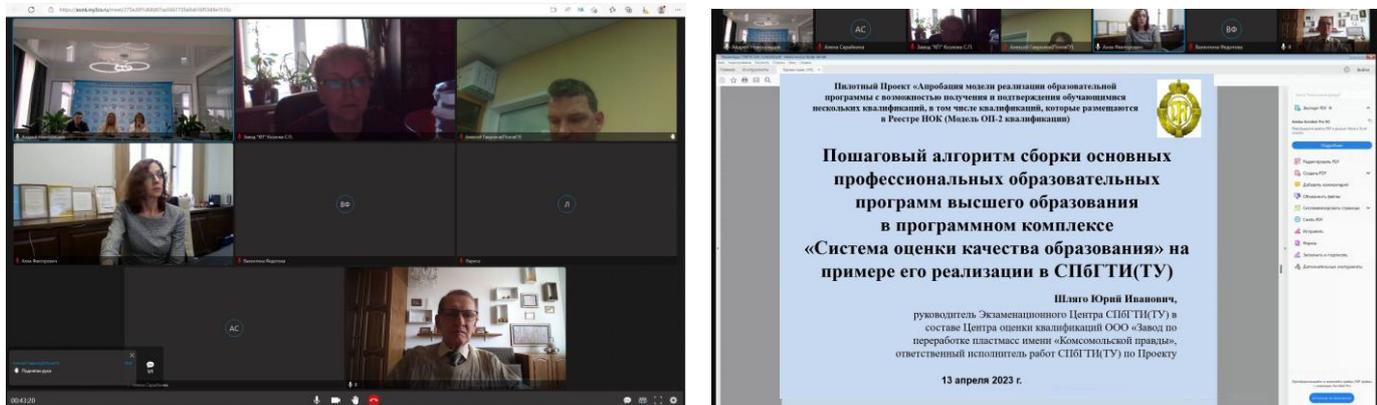


Рисунок 46 – Фрагмент рабочего совещания 13.04.2023

По итогам рабочего совещания было принято решение о проведении экспертом-консультантом Проекта мастер-класса для пользователей программного комплекса «СОК» - представителей вузов-участников, который был организован ЦОК Завода «КП» 17.04.2023 в онлайн формате.

Далее выполнение этапа 7 дорожной карты Проекта по сборке в программном комплексе «СОК» всех ОПОП-участников (см. таблицу 2), сопряженным со всеми

ПС, указанными в таблицах 7-11, провели ответственные за реализацию в СПбГТИ(ТУ) Моделей сочетания ОПОП с ПК.

Сформированные в результате проведенной работы компетентностные модели выпускников ОПОП, участвующих в Проекте, представлены в приложениях 16-20.

По результатам выполнения этапа 7 дорожной карты Проекта можно сделать вывод о несомненной пользе программного комплекса «СОК» в качестве инструмента, позволяющего при разработке ОПОП предварительно оценивать соответствие планируемого образовательного компонента ОПОП требованиям ПС, который предполагается в нее включить, и на основе этой информации принимать обоснованное решение о включении конкретного ПС в структуру разрабатываемой ОПОП.

Следует отметить:

простоту и удобный для работы пользовательский интерфейс;

сведение к необходимому минимуму трудозатрат пользователя по введению текстового контента за счет широкой реализации опции автоматической генерации информации;

возможность по результатам работы получить многопрофильную и достаточно полную обобщающую информацию;

высокий профессионализм и оперативность администрирования.

В качестве рекомендации по дальнейшему расширению функционала программного комплекса «СОК» можно предложить включить в него опции, позволяющие в итоге автоматически генерировать ОПОП по формам, соответствующим требованиям ФГОС.

## 9. Разработка методических подходов и проведение самообследования ОПОП, отобранных для участия в Проекте, подготовка (при необходимости) рекомендаций по корректировке этих ОПОП

Работа выполнялась в рамках реализации этапа 8 дорожной карты Проекта.

Экспертом-консультантом Проекта разработаны методические подходы к выполнению процедуры самообследования ОПОП, отобранных для участия в Проекте, и на их основе сформулированы предложения по организации этой работы.

Методические подходы и предложения согласованы с партнерскими предприятиями (приложения 21-24), прошли обсуждение и приняты к исполнению на рабочем совещании по Проекту, состоявшемся 30.05.2023 (презентация – приложение 25).

На рисунке 47 представлен фрагмент рабочего совещания 30.05.2023, где эксперт-консультант Проекта выступает с презентацией.

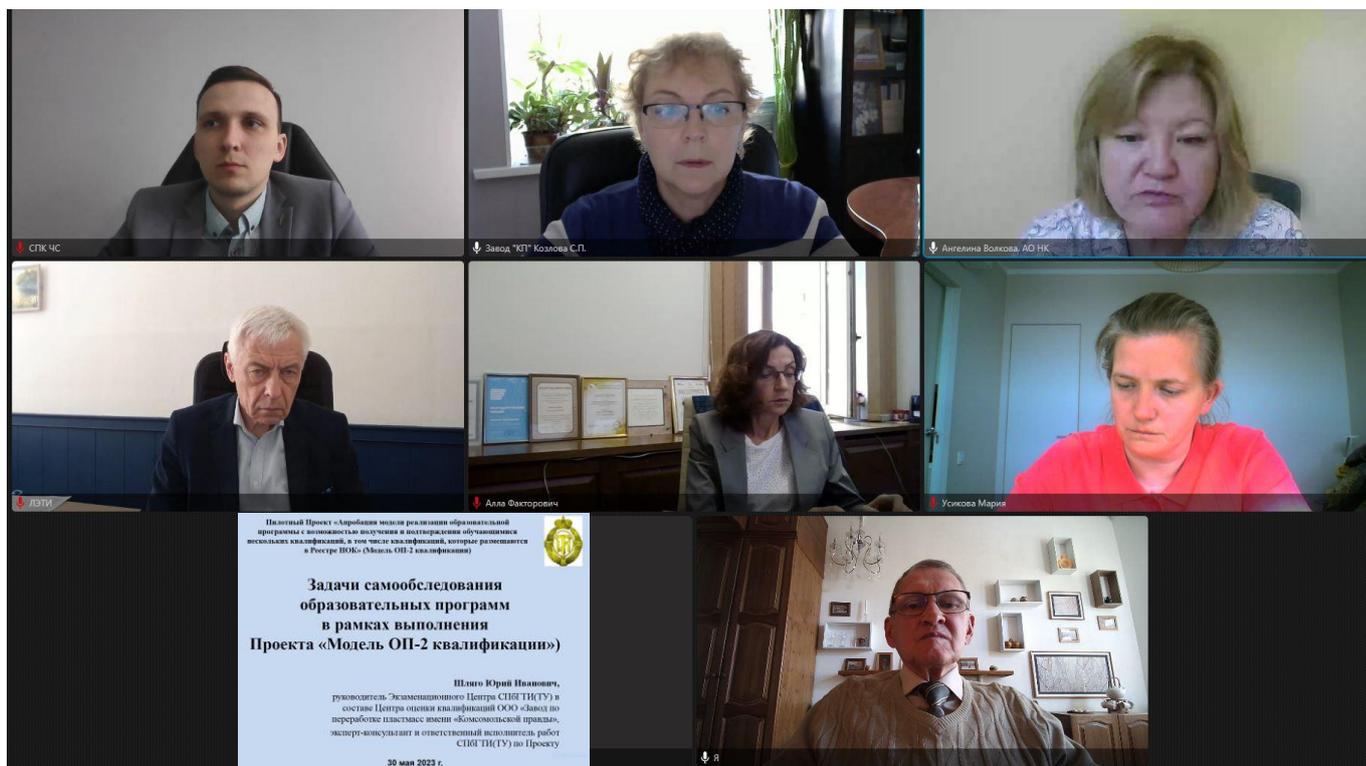


Рисунок 47 – Фрагмент рабочего совещания 30.05.2023

Актуальность самообследования ОПОП определяется тем, что методология их разработки с учетом сопряжения ГИА (ПА) с процедурой НОК имеет свои особенности, а действующие в настоящее время ФГОС и разработанные на их основе ОПОП, эти особенности не учитывают.

Соответственно, цель самообследования – проведение экспертной оценки оптимальности интеграции образовательной составляющей, заложенной разработчиками в ОПОП, и включенных в них ПС, т.е. оценка обоснованности сопряжения профессиональных компетенций с наборами ОТФ, ТФ, ТД, умений и знаний, являющихся элементами этих ПС, а при выявлении проблем формирование для разработчиков консультационных рекомендаций по исключению или включению в ОПОП отдельных ПС или отдельных их элементов.

Исходя из этой цели, исполнителями самообследования должны выступать эксперты-консультанты в области НОК, из числа преподавателей вуза, разбирающиеся в тонкостях структуры и наполнения ПС.

Самообследование будет проводиться с использованием обобщенной информации, сгенерированной в программном комплексе «СОК» по результатам выполнения этапа 7 дорожной карты Проекта (разделы: визуализация связей дисциплин образовательной программы; дисциплины; матрицы и компетентностная модель выпускника).

Перед исполнителями самообследования поставлены три основные задачи.

Задача 1. Выявление возможных несоответствий между направленностью разработанной ОПОП и содержанием включенных в нее ПС

В рамках решения этой задачи необходимо проверить обоснованность включения в ОПОП ПС, наименования которых содержат формулировки, имеющие неоднозначную трактовку.

Примером актуальности проведения такой работы является группа ПС в области композиционных материалов, к которым относятся как полимерные материалы, так и материалы на основе керамики, но формулировки ОТФ, входящих в такие ПС, не раскрывают указанную специфику, а конкретика объекта в отдельных случаях заложена в наименование ПК, соответствующей ОТФ, включенной в ОПОП.

Однако перед разработчиками ОПОП исходно не ставится задача «привязать» интегрированные в нее ОТФ к соответствующим им ПК, что наглядно иллюстрирует форма приложения к ОПОП «Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы», представленная в таблице 15.

Таблица 15. Форма приложения к ОПОП «Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы»

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации

Поэтому необходимо проконтролировать обоснованность включения ПС в ОПОП, сопоставив направленность ОПОП с наименованиями ПК, соответствующих включенным в ОПОП ОТФ указанного уровня квалификации из проверяемого ПС, используя «Реестр сведений о проведении независимой оценки квалификаций», размещенный на сайте НАРК.

Иллюстрация вышеизложенной проблемы: ПС «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов» включает ОТФ В/6 «Контроль качества продукции и технической документации по производству наноструктурированных композиционных материалов», а ПК, соответствующая этой ОТФ, называется «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных полимерных материалов».

Алгоритм выполнения задачи 1:

1. определить, каким ПК соответствуют ОТФ, включенные в ОПОП в рамках проверяемого ПС;
2. оценить соответствие наименований этих ПК направленности ОПОП;

3. при выявлении несоответствий сформулировать рекомендации по исключению непрофильного ПС из ОПОП.

Задача 2. Оценка соответствия ПС, включенных в разработанную ОПОП, ее содержанию и планируемым результатам ее освоения

Алгоритм выполнения задачи 2:

1. изучить компетенции, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе освоения ОПОП;
2. на основании анализа рабочих программ дисциплин и программ практик определить те из них, изучение которых позволяют студентам освоить компетенции ОПОП;
3. изучить ОТФ, ТФ, умения и знания, входящие в состав проверяемого ПС, включенного в ОПОП;
4. руководствуясь полученной по результатам выполнения п.п. 1-3 информацией, провести сопоставление содержания и планируемых результатов освоения ОПОП с требованиями проверяемого ПС;
5. при выявлении несоответствий сформулировать рекомендации по исключению проверяемого ПС из ОПОП или по исключению из ОПОП отдельных ОТФ, входящих в состав проверяемого ПС.

Задача 3. Определение целесообразности внесения в разработанную ОПОП дополнительных ПС или отдельных их элементов

При организации выполнения этой задачи выделено два направления работ:

### 3.1 Проверка обоснованности включения в ОПОП ОТФ не в полном объеме

Если в ОПОП включены ОТФ не в полном объеме, а только часть соответствующих им ТФ (разрешено ФГОС), то студенты, обучающиеся по данной ОПОП, априори не овладевают всеми трудовыми действиями и не получают всех умений и знаний, заложенных в ПК, соответствующие этим ОТФ. А значит нет гарантии успешной сдачи ими ПЭ, даже если они отлично освоили ОПОП, т.е. ПЭ в рассматриваемом случае не является оценочным инструментом, в полной мере информативным для такой ОПОП, что противоречит методологии сопряжения ГИА

(ПА) – НОК. Поэтому необходимо максимально избегать необоснованного включения в ОПОП ОТФ не в полном объеме.

Алгоритм выполнения задачи 3.1:

1. по ОТФ, интегрированным в ОПОП, провести сопоставительный анализ не включенных в нее ТФ с дисциплинами (практиками) ОПОП;
2. из числа ТФ, не включенных в ОПОП, выявить ТФ, соответствующие профильным компетенциям, формируемым в результате освоения этой ОПОП;
3. подготовить обоснованные рекомендации по включению в ОПОП таких ТФ.

3.2 Выявление ПС и соответствующих им ПК, актуальных и профильных ОПОП, но не включенных в нее

Возможны случаи, когда в ОПОП по каким-либо причинам не включены профильные ей и актуальные для нее ПС, что негативно сказывается на качестве ОПОП, снижает результативность сопряжения ГИА (ПА) – НОК и необоснованно уменьшает масштаб оценочных процедур, снижая объективность их интегральной составляющей.

Алгоритм выполнения задачи 3.2:

1. провести сопоставительный анализ направленности ОПОП и профильной ей группы ПС;
2. выявить не включенные в ОПОП актуальные ПС, в состав которых входят ТД, умения и знания, коррелирующие с компетенциями, осваиваемые обучающимися по ОПОП студентами, и определить соответствующие им ПК;
3. подготовить обоснованные рекомендации по включению в ОПОП таких ПС и ОТФ, соответствующих таким ПК.

Процедура самообследования ОПОП, методические подходы к которой сформулированы при выполнении данного этапа дорожной карты Проекта, и алгоритм сборки ОПОП в программном комплексе «СОК», апробированный при выполнении этапа 7 дорожной карты Проекта, стали основой для разработки НАРК и

АО «НК» «Методических рекомендаций по реализации независимой оценки квалификации в системе высшего образования», согласованных с Минобрнауки РФ и направленных в вузы исх. от 28.06.2023 №МН-5/183427 (приложение 26).

Процедура самообследования ОПОП, участвующих в Проекте, организованная на основе вышеизложенных методических подходов, в соответствии с дорожной картой будет проведена в период сентябрь – октябрь 2023 года.

В завершение самообследования участвующих в Проекте ОПОП по каждой из них будет проведено обобщение рекомендаций, предложенных в результате выполнения вышеуказанных задач, которые затем будут апробированы в ходе реализации этапа 12 дорожной карты Проекта по проведению ПЭ студентов и уточнены после анализа выявленных при этом квалификационных дефицитов.

## **10. Анализ реализуемого в соответствии с действующими ФГОС методического подхода к формированию ОПОП, основанного на ПС, подготовка рекомендаций по внедрению нового методического подхода, основанного на ПК, и его апробация**

Работа будет выполняться в рамках реализации этапа 9 (ноябрь – декабрь 2023 года) и этапа 10 (январь – март 2024 года) дорожной карты Проекта.

На рабочем совещании 04.07.2023 эксперт-консультант Проекта выступил с инициативой подготовки в опережающем порядке материалов для дальнейшего их использования при выполнении этапов 9 и 10 дорожной карты Проекта.

По итогам самообследования ОПОП, сформированных на базе ПС, рекомендованных ФГОС, и в результате проведения анализа методических подходов, учитывающих положения ПС как основы формирования ОПОП, изложенных в апробационной версии документа Минтруда РФ [11], будут выявлены их недостатки и сформулированы преимущества нового методического подхода к формированию ОПОП, основанному на ПК, который предложен А.А. Факторович.

Такую работу проведут эксперт-консультант Проекта, ответственный исполнитель Проекта от СПбГТИ(ТУ) совместно с исполнителями Проекта от СПбГТИ(ТУ).

Ее результаты планируется обсудить на рабочем совещании в октябре 2023 года, где эксперт-консультант Проекта представит вышеуказанный материал в виде презентации «Сопоставительный анализ методических подходов к формированию ОПОП, основанных на ПС и на ПК».

С целью проведения в рамках этапа 10 дорожной карты Проекта апробации нового методического подхода к формированию ОПОП, основанного на ПК, экспертом-консультантом Проекта будет разработан макет ОПОП, обсуждение и утверждение которого планируется на рабочем совещании в декабре 2023 года.

Далее на базе данного макета будут разработаны проекты ОПОП, участвующих в Проекте.

По результатам проведенной в рамках этапов 9 и 10 дорожной карты Проекта работы планируется обратиться в соответствующие инстанции с предложением внести изменения в действующую нормативно-правовую базу, предусматривающие директивную замену методического подхода к формированию ОПОП, основанному на ПС, на новый методический подход, основанный на ПК.

## **11. Разработка проектов документов, необходимых для процедуры согласования и утверждения нового ПС и соответствующих ему ПК и КОС**

Работа будет выполняться в рамках реализации этапа 11 дорожной карты Проекта в период сентябрь 2023 – июнь 2024 года.

Ответственному за организацию разработки нового ПС ответственным исполнителем Проекта от СПбГТИ(ТУ), экспертом – консультантом Проекта поставлены конкретные задачи по выполнению данного этапа Проекта и направлены необходимые для его выполнения методические рекомендации [12-14], руководствуясь которыми должны быть разработаны проекты документов по новому ПС, проекты документов по ПК, соответствующим ОТФ нового ПС, и проекты КОС для приема ПЭ по ПК, соответствующим ОТФ нового ПС.

**12. Апробация Моделей сочетания ОПОП с ПК и рекомендаций, сформулированных по итогам самообследования ОПОП, путем приема у студентов ПЭ параллельно с ПА и/или ГИА**

Работа будет выполняться в рамках реализации этапа 12 дорожной карты Проекта в период сентябрь 2023 – июнь 2025 года.

В порядке подготовки к ее выполнению, руководствуясь информацией по определению дисциплин и практик, формирующих у студентов компетенции, соответствующие ПК, включенным в Модели, полученной при выполнении этапа 4 дорожной карты Проекта (см. таблицу 12), составлен график приема у студентов ПЭ в рамках апробации Моделей сочетания ОПОП с ПК, который представлен в таблице 16.

Таблица 16. График приема у студентов ПЭ в рамках апробации Моделей сочетания ОПОП с ПК

модель	ОПОП	ПК	курс обучения и ориентировочный срок ПЭ
Модель 1 «Профориентация»  (вариант - СПК в сфере нанотехнологий и микроэлектроники)	18.04.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий»	Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	2 курс, декабрь 2024 года
Модель 1 «Профориентация»  (вариант - СПК финансового рынка)	38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций»	Специалист по подготовке инвестиционного проекта (6 уровень квалификации)	3 курс, июнь 2024 года
Модель 2 «Вариативность»	18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров»	Инженер-технолог по производству наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)	4 курс, июнь 2025 года
		Химик-аналитик по сопровождению разработки наноструктурированных композиционных материалов (6 уровень квалификации)	3 курс, июнь 2024 года

Модель 3 «Ступени»	28.04.03 Наноматериалы, направленность «Наноматериалы для Промышленности 4.0»	Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации)	2 курс, июнь 2025 года
		Специалист по управлению качеством технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)	
Модель 4 «Профессионалы»	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность «Высокотемпературные наноструктурированные композиционные материалы»	Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения производства продукции из объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе (7 уровень квалификации)	2 курс, июнь 2025 года
		Специалист по управлению качеством технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (7 уровень квалификации)	2 курс, декабрь 2024 года

На основании рекомендаций, сформулированных по итогам самообследования ОПОП (этап 8 дорожной карты Проекта), по включению в ОПОП дополнительных актуальных ПС и профильных им ПК будет составлен график приема по ним ПЭ.

В соответствии с составленными графиками будут реализованы задачи, предусмотренные этапом 12 дорожной карты.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За период с февраля по июль 2023 года в процессе выполнения Проекта:

проведен комплекс мероприятий, включающих:

разработку дорожной карты,

отбор ОПОП для участия в Проекте,

анализ ОПОП, участвующих в Проекте, на предмет выбора включенных в них нескольких ПК и формирование на их основе четырех типов Моделей сочетания ОПОП с ПК:

тип №1 модель «Профориентация»,

тип №2 модель «Вариативность»,

тип №3 модель «Ступени»,

тип №4 модель «Профессионалы»,

определение дисциплин и/или практик, которые формируют у студентов компетенции, соответствующие выбранным ПК,

выбор партнерских предприятий – участников Проекта,

подготовку и согласование с СПК в сфере нанотехнологий и

микроэлектроники и предложений по разработке нового ПС и

соответствующих ему ПК (наименования и требования к ПК), которые после апробации, согласования и утверждения планируется включить в ОПОП,

сборку в программном комплексе «СОК» ОПОП, участвующих в Проекте,

разработку методических подходов к самообследованию ОПОП,

участвующих в Проекте, на предмет соответствия содержания и

планируемых результатов их освоения требованиям выбранных ПК;

проведены подготовительные мероприятия для дальнейшего выполнения работ:

по самообследованию ОПОП, участвующих в Проекте,

по анализу реализуемого в соответствии с действующими ФГОС

методического подхода к формированию ОПОП, основанного на ПС,

подготовке рекомендаций по внедрению нового методического подхода, основанного на ПК, и его апробации, по апробации четырех типов Моделей сочетания ОПОП с ПК и рекомендаций, сформулированных по итогам самообследования ОПОП, путем приема у студентов ПЭ параллельно с ПА и/или ГИА, по разработке проектов документов, необходимых для процедуры согласования и утверждения нового ПС, соответствующих ему ПК и КОС.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ионов, С.А. Активное вовлечение студентов в национальную систему квалификаций через профессиональные экзамены «Вход в профессию» / С.А. Ионов, О.А. Крюкова, В.Н. Фищев, Ю.И. Шляго // Основные аспекты внедрения стандартов нового поколения: сборник трудов XLVI научно-методической конференции/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2019 - С. 79 – 85.

2. Пекаревский, Б.В. Опыт интеграции государственной итоговой аттестации студентов СПбГТИ(ТУ) с инструментами системы независимой оценки квалификаций /Б.В. Пекаревский, В.Н. Фищев, Ю.И. Шляго // Основные аспекты внедрения стандартов нового поколения: сборник трудов XLVI научно-методической конференции/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2019 - С. 88 – 92.

3. Денисенко, С.Н. Профессиональный экзамен «Вход в профессию» как перспективный элемент производственной практики студентов / С.Н. Денисенко, Ю.И. Шляго, Е.Е. Щадилова //Иновационные подходы к подготовке специалистов высшего и среднего профессионального образования в современных условиях: сборник трудов XLVII национальной научно-методической конференции / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2020. – С. 231-238.

4. Пекаревский, Б.В. Результаты разработки и апробации в СПбГТИ(ТУ) механизмов интеграции ГИА с инструментами независимой оценки квалификаций / Б.В. Пекаревский, В.Н. Фищев, Ю.И. Шляго // Иновационные подходы к подготовке специалистов высшего и среднего профессионального образования в современных условиях: сборник трудов XLVII национальной научно-методической конференции / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский

государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2020. – С. 218-227.

5. Фищев, В.Н. Профессиональные экзамены студентов – перспективное звено образовательного процесса СПбГТИ(ТУ) / В.Н. Фищев, Ю.И. Шляго, Б.В. Пекаревский // Сборник тезисов XI научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) в рамках мероприятий по проведению в РФ Года науки и технологий в 2021 г. «Неделя науки – 2021» 7 – 9 апреля 2021/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2021- С. 339.

6. Шляго, Ю.И. Оптимальная модель сопряжения аттестационных процедур вузов с независимой оценкой квалификаций // Сборник тезисов XIII научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) в рамках мероприятия «Неделя науки – 2023» 11-13.04.2023 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2023 - С. 462.

7. Панфилов, Д.А. Формирование организационно-методических подходов к внедрению оптимальной модели сопряжения аттестационных процедур вузов с инструментами независимой оценки квалификаций на примере образовательной программы СПбГТИ(ТУ) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология и переработка полимеров» / Д.А. Панфилов, Ю.И. Шляго // Формирование профессиональных компетенций выпускающей кафедрой совместно с профильными организациями: сборник трудов XLVIII национальной научно-методической конференции / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2023 – С. *(в настоящее время сборник находится в процессе формирования)*

8. Шляго, Ю.И. Особенности методологии разработки образовательных программ с учетом сопряжения государственной итоговой аттестации и промежуточной аттестации с процедурой независимой оценки квалификаций // Разработка и внедрение актуальных образовательных программ: сборник трудов XLVIII национальной научно-методической конференции / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2023 – С. *(в настоящее время сборник находится в процессе формирования)*

9. Шляго, Ю.И. Организационно-методические подходы к выполнению пилотного Проекта «Апробация модели реализации образовательной программы с возможностью получения и подтверждения обучающимися нескольких профессиональных квалификаций» // Формирование профессиональных компетенций выпускающей кафедрой совместно с профильными организациями: сборник трудов XLVIII национальной научно-методической конференции/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2023 – С. *(в настоящее время сборник находится в процессе формирования)*

10. Агафонова, С.Н. Разработка нового актуального профессионального стандарта в области создания и производства средств химической защиты / С.Н. Агафонова, Л.В. Григорьева, В.В. Далидович, В.В. Самонин, Ю.И. Шляго // Организация взаимодействия с предприятиями ОПК с целью подготовки специалистов: сборник трудов XLVIII национальной научно-методической конференции/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2023 – С. *(в настоящее время сборник находится в процессе формирования)*

11. Рекомендации по учету положений ПС как основы формирования образовательных программ (апробационная версия) – М.: издательство «Перо», 2023. – 62 с.

12. Методические рекомендации по разработке ПС: утверждены приказом Минтруда РФ 29.04.23013 №170н

13. Методические рекомендации по разработке проектов квалификация, на соответствие которым проводится НОК: утверждены приказом НАРК от 21.10.2022 №118/22-ПР.

14. Разработка и применение оценочных средств для проведения ПЭ: сборник методических рекомендаций / под общ. ред. А.Н. Лейбовича. – М.: издательство «Перо», 2017. – 321 с., ил.

