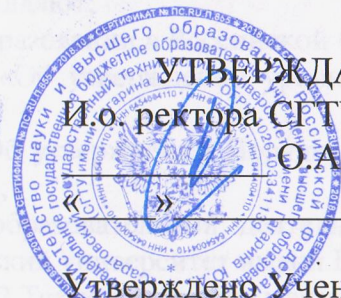


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора СГТУ имени Гагарина Ю.А.

О.А. Афонин

20\_\_ г.

Утверждено Ученым советом СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Протокол № 9

от «28» сентября 2019 г.

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Технологическое оборудование, надземные металлоконструкции и  
строительные сооружения нефтегазового комплекса»  
по профилю направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
по профилю направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»  
на основе профессионального стандарта 40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности  
зданий и сооружений опасных производственных объектов» (утвержден приказом Министерства труда и  
социальной защиты РФ от 13.10.2014 N 709н)**

Саратов – 2019

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам в ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.».

Программа разработана на основе требований ФГОС 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Программа разработана с учетом профессионального стандарта 40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов».

## 1.2. Цель реализации программы

В результате обучения слушатели программы должны обладать следующими компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»	21.03.01 «Нефтегазовое дело»
умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2); способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6); умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);	способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3); способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7); способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и

<p>способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);</p> <p>готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-20);</p>	<p>газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-9);</p> <p>готовностью решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-13).</p>
--	---

### 1.3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

Профессиональные компетенции	Соответствующие ОТФ, ТФ (ТД)	Практический опыт	Умения	Знания
ПК-2 15.03.02 ПК-3 21.03.01	A/03.4 Наладка и обслуживание оборудования для подготовки поверхности и нанесения систем защитных покрытий	<p>Наладка и обслуживание установок пневматического и безвоздушного распыления.</p> <p>Наладка и обслуживание машин и механизмов для очистки поверхности от старого покрытия.</p> <p>Подготовка абразивного материала.</p> <p>Контроль качества абразивного материала.</p> <p>Наладка и обслуживание абразиво- и гидроструйного оборудования.</p> <p>Наладка и обслуживание насосного и компрессорного оборудования</p>	<p>Готовить оборудование, инструменты, абразивные материалы к работе.</p> <p>Контролировать показатели работы оборудования.</p> <p>Настраивать заданные режимы работы оборудования.</p>	<p>Конструкция, принцип работы и способы наладки абразиво- и гидроструйных аппаратов.</p> <p>Конструкция, принцип работы и способы наладки насосного и компрессорного оборудования</p> <p>Назначение и условия применения механизмов, приспособлений и инструментов, используемых при подготовке поверхности.</p> <p>Технология выполнения процесса подготовки поверхности перед нанесением систем защитных покрытий.</p> <p>Технология, виды и способы производства работ по нанесению систем защитных покрытий.</p> <p>Правила по охране труда, пожаро- и электробезопасности.</p> <p>Правила безопасного производства работ на опасных производственных</p>

Профессиональные компетенции	Соответствующие ОТФ, ТФ (ТД)	Практический опыт	Умения	Знания
ПК-9 15.03.02, 21.03.01	В/01.4 Входной контроль материалов и составов, применяемых при выполнении работ В/02.4 Контроль и приемка скрытых работ по нанесению систем защитных покрытий	Входной контроль качества применяемых материалов и составов. Подготовка заключения на основании результатов входного контроля о возможности использования материалов и составов при выполнении работ. Ведение учета и отчетности по качеству на принятые и забракованные материалы и составы.	Выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией. Определять физические свойства веществ, снимать показания с приборов. Проводить обработку полученных данных. Оценивать качество материалов и составов по итогам проведения анализа.	объектах. Технические условия и государственные стандарты на применяемые материалы. Нормы по защите от коррозии опасных производственных объектов Российской Федерации, а также международные и отраслевые. Сорта, качество и свойства материалов, применяемых при нанесении защитных покрытий, правила и способы приемки материалов. Правила в области промышленной безопасности, по охране труда, пожаро- и электробезопасности.
ПК-12 15.03.02, ПК-13 21.03.01	С/02.5 Отслеживание показателей качества выполняемых бригадой работ по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий	Контроль выполнения членами бригады действий по обобщенной трудовой функции В «Контроль качества материалов и систем защитных покрытий». Ведение учета показателей качества работ. Сдача систем защитных покрытий в эксплуатацию. Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выполнения работ по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий.	Определять пористость покрытия методом наложения фильтровальной бумаги, методом погружения в раствор, капельным методом. Применять контрольно-измерительные приборы (нутромеры, микрометры) в соответствии с технологическими регламентами.	Нормы по защите от коррозии опасных производственных объектов Российской Федерации, а также международные и отраслевые. Законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные и методические материалы, касающиеся производственной деятельности объекта. Система государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля качества выполнения работ. Правила проведения испытаний и приемки выполненных работ по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий. Технология производства работ, технические характеристики и

Профессиональные компетенции	Соответствующие ОТФ, ТФ (ТД)	Практический опыт	Умения	Знания
				требования, предъявляемые к подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий. Основные виды дефектов, выявленных при нанесении защитных покрытий, способы их выявления и устранения. Методы профилактики дефектов систем защитных покрытий. Правила безопасного производства работ на опасных производственных объектах.
ПК-6 15.03.02, ПК-7 21.03.01	Е/01.7 Оценка качества работ по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий	Проведение независимой оценки полноты и качества выполнения трудовых функций А/01.4 «Подготовка поверхности перед нанесением систем защитных покрытий», А/02.4 «Нанесение систем защитных покрытий» и обобщенной трудовой функции В «Контроль качества материалов и систем защитных покрытий». Оценка состояния систем защитных покрытий в течение срока их эксплуатации. Подготовка рекомендаций по применению систем защитных покрытий. Подготовка отчетов по результатам оценки.	Диагностировать состояние систем защитных покрытий. Работать с проектной, конструкторской и технической документацией. Применять нормативно-технические документы в области проектирования и строительства. Применять нормативно-технические документы в области защиты от коррозии. Анализировать и систематизировать результаты работы.	Технические условия и государственные стандарты на системы защитных покрытий. Нормы по защите от коррозии опасных производственных объектов Российской Федерации, а также международные и отраслевые. Постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические и нормативные материалы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов. Технология подготовки поверхности и нанесения систем защитных покрытий. Характеристики применяемых материалов и систем защитных покрытий. Основные виды дефектов защитных покрытий.
ПК-20 15.03.02	А/01.4 Подготовка поверхности перед нанесением систем	Обработка поверхности до необходимой степени шероховатости и степени	Использовать специальное оборудование для пневматического и	Назначение и условия применения оборудования, механизмов, приспособлений и инструментов,

Профессиональные компетенции	Соответствующие ОТФ, ТФ (ТД)	Практический опыт	Умения	Знания
	защитных покрытий А/02.4 Нанесение систем защитных покрытий	очистки с помощью абразиво- и гидроструйного аппарата, ручным механизированным инструментом. Послойное нанесение систем защитных покрытий с помощью установок пневматического, безвоздушного распыления, ручным способом. Визуальный контроль качества нанесения.	безвоздушного распыления специальных растворов, применяемых при подготовке поверхности. Проводить визуальный контроль качества подготовки поверхности. Проводить нанесение систем защитных покрытий с применением специализированного оборудования. Контролировать соблюдение технологических режимов нанесения систем защитных покрытий. Оценивать качество нанесения систем защитных покрытий без применения специального оборудования.	используемых при подготовке поверхности. Технология подготовки поверхности с помощью абразиво- и гидроструйных аппаратов. Технология выполнения процесса подготовки поверхности перед нанесением систем защитных покрытий. Правила по охране труда, пожаро- и электробезопасности. Способы выполнения работ по нанесению защитных покрытий методами пневматического и безвоздушного распыления. Технология, виды и способы нанесения систем защитных покрытий. Назначение и условия применения оборудования для пневматического и безвоздушного распыления.

Область профессиональной деятельности слушателей включает:

разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;

организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов;

сегмент топливной энергетики, включающий освоение месторождений, транспорт и хранение углеводородов.

Объектами профессиональной деятельности слушателей являются:

технологические машины и оборудование различных комплексов;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;  
технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика;  
средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.  
техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;  
техника и технологии добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море;  
оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;  
технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин;

#### **1.4. Категория слушателей**

Программа предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование или высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного образца.

#### **1.5. Срок обучения**

Трудоёмкость обучения слушателей по данной программе – 160 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Общий срок обучения – 3-4 недели.

#### **1.6. Форма обучения**

Форма обучения – очно-заочная.

#### **1.7. Структурное подразделение, реализующее программу**

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств».  
Центр непрерывного образования.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование учебных курсов, дисциплин	Общая трудоемкость, час.	Всего аудиторных занятий, час.	В том числе, час		СРС, час	Коды профессиональных компетенций и трудовых функций	Форма контроля
				лекции	Лабораторные (практические) занятия			
1	<b>Модуль 1. Машины и оборудование нефтегазового комплекса</b>	<b>46</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	ПК-2, 15.03.02 ПК-3, 21.03.01 ПК-7, 21.03.01	зачет
1.1.	Надежность машин и аппаратов	13	8	2	6	5	ПК-2, 15.03.02	
1.2.	Процессы и агрегаты нефтегазовых производств	13	8	2	6	5	ПК-3, 21.03.01	
1.3.	Диагностика технического состояния и ремонт нефтегазового оборудования	20	14	6	8	6	ПК-7, 21.03.01	
2	<b>Модуль 2. Безопасность строительства и качество устройства объектов нефтяной и газовой промышленности</b>	<b>52</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	ПК-9 15.03.02, 21.03.01 ПК-6, 15.03.02 ПК-13, 21.03.01	зачет
2.1.	Показатели и критерии качества устройства объектов нефтяной и газовой промышленности, устройства скважин	24	16	6	10	8	ПК-9 15.03.02, 21.03.01	
2.2.	Оборудование химических и нефтехимических производств	18	10	4	6	8	ПК-12, 15.03.02 ПК-13, 21.03.01	
2.3.	Государственный строительный надзор и строительный контроль. Охрана труда и безопасность	10	6	2	4	4	ПК-6, 15.03.02 ПК-13, 21.03.01	
3	<b>Модуль 3. Системы защитных покрытий нефтегазового оборудования</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	ПК-6, 15.03.02 ПК-7, 21.03.01 ПК-20, 15.03.02	зачет
3.1.	Проблема коррозии и защиты металлов	14	9	4	5	5	ПК-6, 15.03.02 ПК-7, 21.03.01 ПК-20, 15.03.02	
3.2.	Виды и механизмы коррозии	14	9	4	5	5	ПК-6, 15.03.02	



№ п/п	Наименование учебных курсов, дисциплин	Общая трудоемкость, час.	Всего аудиторных занятий, час.	В том числе, час		СРС, час	Коды профессиональных компетенций и трудовых функций	Форма контроля
				лекции	Лабораторные (практические) занятия			
							ПК-7, 21.03.01 ПК-20, 15.03.02	
3.3.	Методы защиты металлов от коррозии	14	9	4	5	5	ПК-6, 15.03.02 ПК-7, 21.03.01 ПК-20, 15.03.02	
3.4.	Коррозия и защита от коррозии нефтегазового оборудования	14	9	4	5	5	ПК-6, 15.03.02 ПК-7, 21.03.01 ПК-20, 15.03.02	
4	<b>Итоговая аттестация</b>	6	2	2		4	ПК-2, 15.03.02 ПК-3, 21.03.01 ПК-9 15.03.02, 21.03.01	экзамен
	<b>Всего:</b>	<b>160</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		

## 2.2. Календарный учебный график

I. График учебного процесса																								II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)				
Неделя				Неделя				Неделя				Неделя				Неделя				Теоретического обучения	Подготовка к итоговой аттестации и итоговая аттестация	Всего						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	3	-	3		
<b>Поток</b>																												
</																												