

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ /Н.В. Лобов
« _____ » _____ 20__ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Оборудование нефтегазопереработки»

Пермь – 2020

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Целью данной программы профессиональной переподготовки является формирование у слушателей компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в области современного нефтеперерабатывающего производства высококвалифицированными специалистами ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»:

В результате обучения слушатели получают полное системное понимание обеспечения бесперебойной, надежной работы технологического оборудования, проведения научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ с учетом развития перспективных технологий, а также способности оценивать и принимать решение по формированию планов проведения планово-предупредительных ремонтов установок, технического обслуживания и ремонта оборудования, программ модернизации и технического перевооружения.

Программа учитывает описание трудовых функций, входящих в профессиональные стандарты 19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» ноября 2014г. № 927н), 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014г. № 121н), 40.116 Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015г. № 1142н).

1.2. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы (категория слушателей)

К освоению данной программы допускаются лица, имеющие и (или) получающие среднее профессиональное или высшее образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности

1.3.1 Область профессиональной деятельности слушателя, освоившего программу профессиональной переподготовки, включает:

- технологические машины и оборудование различных комплексов;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;

- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические

- машины, гидравлические и пневматические приводы и автоматика;

- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемой продукции;

- методы и средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

1.3.2 Объектами профессиональной деятельности слушателя, освоившего программу профессиональной переподготовки, являются:

– оборудование нефтегазоперерабатывающих комплексов;

– технологические установки процессов химического и нефтехимического профиля;

– диагностика технического состояния оборудования и технологических трубопроводов методами НК и определение его остаточного ресурса;

– монтаж оборудования процессов нефтегазопереработки;

– логистическая и информационная поддержка оборудования химико-технологических процессов;

– исследование процессов и оборудования нефтегазопереработки и внедрение результаты научных разработок в производство.

1.3.3 Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен решать следующие профессиональные задачи:

- участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

- диагностика основных видов динамического и статического оборудования, определение причин неисправности по внешним признакам и показаниям систем (например, вибродиагностика) и принятие решение о дальнейшей эксплуатации;

- приемка и освоение вводимого оборудования;

- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.

Программа переподготовки рассчитана на подготовку специалистов 6-го и 7-го уровня квалификации (на основании приказа Минтруда России №148н от 12.04.2013 г.).

1.4. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способность обеспечивать надежную, бесперебойную и безаварийную работу технологического оборудования (ПК-1);

- способность организовать работу и проведение проверки технического состояния, экспертизы промышленной безопасности и оценки эксплуатационной надежности технологического оборудования (ПК-2);
- способность выполнять проектно-конструкторские работы (ПК-3);
- способность проводить исследования, эксперименты и обрабатывать их результаты (ПК-4);
- способность формировать планы проведения планово-предупредительных ремонтов установок, технического обслуживания и ремонта оборудования, программ модернизации и технического перевооружения (ПК-5);
- способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-6).

1.5. Трудоемкость обучения

Трудоемкость обучения составляет 1152 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

1.6. Форма обучения

Очная, очно-заочная, с использованием дистанционных образовательных технологий.

1.7. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы

Слушателям, завершившим обучение по программе профессиональной переподготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке с предоставлением права ведения профессиональной деятельности в сфере наладки и обслуживания машин и аппаратов процессов нефтепереработки и газопереработки.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы профессиональной переподготовки

№	Наименование дисциплин	Трудо-емкость, час (ЗЕ)	Аудиторные занятия, час.			из них с использованием дистанционных технологий, час.			СРС*	Промежуточная аттестация**
			Л	ПЗ	ЛАБ	Л	ПЗ	ЛАБ		
1.	Автоматизация технологических процессов и производств	72 (2)	10	10	10	10	10	-	41	1 (зачёт)
2.	Процессы и аппараты нефтегазопереработки	180 (5)	23	16	16	24	16	-	86	2 (экзамен)
			1	-	-	-	-	-	34	2 (КП)
3.	Машины и аппараты нефтегазопереработки	108 (3)	13	14	-	14	14	-	43	1 (зачёт)
			1	-	-	-	-	-	34	2 (КР)
4.	Насосы и компрессоры	108 (3)	16	16	6	16	16	-	68	2 (экзамен)
5.	Конструирование и расчёт машин и аппаратов отрасли. Прикладное материаловедение	144 (4)	13	14	10	10	14	-	68	2 (экзамен)
			1	-	-	-	-	-	34	2 (КР)
6.	Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки	108 (3)	11	12	12	12	12	-	55	1 (зачёт)
			1	-	-	-	-	-	14	2 (КР)
7.	Общая химическая технология	108 (3)	14	12	10	14	12	-	70	2 (экзамен)
8.	Основы автоматизированного проектирования	108 (3)	14	-	32	14	-	-	61	1 (зачёт)
9.	Общезаводское оборудование	72 (2)	12	16	-	12	16	-	43	1 (зачёт)
10	Технология нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза	72 (2)	8	10	-	8	10	-	53	1 (зачёт)
Итоговая аттестация		72 (2)	2	-	-	2	-	-	69	1 (итоговый экзамен - защита ВАР)
Итого		1152	140	120	96	140	120	-	773	23

Примечание:

СРС – самостоятельная работа слушателя, ПЗ – практические занятия, Л – лекции, ЛАБ - лабораторные работы, КР- курсовая работа, КП - курсовой проект

* СРС, текущая аттестация - осуществляются с использованием дистанционных образовательных технологий

** Промежуточная и итоговая аттестации осуществляются по традиционной образовательной технологии. Возможно проведение промежуточной и итоговой аттестации с использованием дистанционных образовательных технологий

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методические рекомендации по изучению дисциплин

Лекционные занятия направлены на формирование у слушателей комплексного представления о нефтеперерабатывающем производстве.

Практические и лабораторные занятия направлены на закрепление теоретического материала и с каждым каждой дисциплиной развивают и углубляют заявленные в программе компетенции.

В процессе реализации программы предусмотрены различные виды самостоятельной работы по тематикам дисциплин. Самостоятельная работа обеспечивает закрепление полученных знаний, умений и навыков.

Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций по образовательной программе.

В процессе изучения тем по данной образовательной программе используются различные образовательные технологии (технологии тестирования, технологии проектного обучения, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), а так же дистанционные образовательные технологии) как в проведении лекционных, практических занятий, так и самостоятельной работы, промежуточной и итоговой аттестации слушателей. Применение технологий и их сочетание определяется преподавателями, ведущими обучение по темам программы, самостоятельно. Итоговая аттестация слушателей может проводиться в традиционном и/или дистанционном режиме. Решение о форме проведения принимается за месяц до защиты руководителем программы. ИКТ и дистанционные образовательные технологии применяются посредством работы слушателей и преподавателей с использованием различных программ (Zoom, эл.почты, <https://bigbluebutton.pstu.ru>).

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий симулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствует формированию профессиональных компетенций.

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, операционная система Windows 10, пакеты MSOffice
Лаборатория процессов и аппаратов химической технологии	Лабораторные и практические занятия	Лабораторные установки для изучения: - гидродинамики потоков в насадочной колонне; - гидродинамики кипящего слоя; - работы кожухотрубчатого теплообменника; - работы пластинчатого теплообменника; - процесса абсорбции; - процесса ректификации, - гидродинамики аппарата с подвижной насадкой; - гидродинамики колонны с ситчатыми тарелками.
Компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия	Компьютеры, операционная система не ниже Windows 7, пакеты MS Office, Mathcad, АСОД «Трубопровод».
Лаборатория «Насосы, компрессоры, холодильные установки»	Лабораторные и практические занятия	Стенд «Параметрические испытания центробежного насоса. Работа на сеть». Стенд «Кавитационные испытания центробежного насоса». Стенд «Исследование поршневого компрессора». Стенд «Элементы насосно-компрессорного оборудования».
Лаборатория методов неразрушающего контроля	Лабораторные занятия	Оборудование для выполнения лабораторных работ: - прибор для измерения твёрдости материалов DynaMIC; - видеоэндоскоп SnakeEye 2; - ультразвуковой дефектоскоп USM 35; - толщиномер DM4; - индикатор концентрации напряжений ИКН-1М-4.

Требования к рабочему месту слушателя при использовании дистанционных образовательных технологий:

- компьютер или мобильное устройство, подключенное к сети Интернет. Для участия в вебинарах желательно (но необязательно) наличие веб-камеры и/или микрофона.

- программное обеспечение: Интернет-браузер (InternetExplorer, MozillaFirefox, GoogleChrome, Opera, Safari и т.д.), Flashplayer, AdobeReader, программа для проигрывания видеофайлов (например, Windows MediaPlayer).

3.3. Кадровый состав

В реализации программы принимают участие как преподаватели, имеющие степень кандидата или доктора наук, так и ассистенты и старшие преподаватели, с большим педагогическим стажем и опытом работы в соответствующей предметной области, а также специалисты предприятий по профилю осваиваемой слушателями программы.

Состав итоговой аттестационной комиссии по программе формируется из числа ведущих преподавателей ПНИПУ, экспертов предприятия по профилю осваиваемой слушателями программы.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы профессиональной переподготовки включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Текущая аттестация проводится преподавателями в форме опроса или тестирования по изучаемым дисциплинам и темам на самостоятельное изучение материала, а также по итогам выполнения лабораторных и практических заданий по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится по окончании каждой дисциплины в виде зачета, экзамена и/или курсовой работы (курсового проекта) по дисциплине.

Зачёт проводится в устной и/или письменной форме на усмотрение преподавателя, ведущего дисциплину, и состоит из 2-4 вопросов по темам дисциплины.

Ответы на зачете оцениваются по системе «зачтено»/«не зачтено».

Критерии оценивания слушателей:

«Зачтено»	Планируемые результаты обучения освоены полностью: - слушатель ответил на все вопросы зачета и дополнительные вопросы; - слушатель выполнил все практические задания зачета.
«Не зачтено»	Планируемые результаты обучения освоены не полностью: - слушатель не ответил на вопросы зачета, либо ответил на полностью и не ответил на дополнительные вопросы; - слушатель не выполнил практические задания зачета.

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и комплексное практическое задание.

В результате проведения экзамена на основании критериев и показателей оценивания, приведенных ниже, слушателю выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания слушателей на экзамене:

Оценка	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
«Отлично»	Слушатель правильно ответил на теоретический вопрос билета, правильно выполнил практическое и комплексное задание билета. Показал отличные знания, умения и владения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
«Хорошо»	Слушатель ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями, выполнил практическое задание и комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения, владения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.

Оценка	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
«Удовлетворительно»	Слушатель ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями, выполнил практическое и комплексное задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения, владения в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
«Неудовлетворительно»	При ответе на теоретический вопрос билета слушатель продемонстрировал недостаточный уровень знаний, при выполнении практического и комплексного задания билета слушатель продемонстрировал недостаточный уровень умений и владений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

Тема курсовой работы (курсового проекта) согласуется с руководителем и отражает содержание дисциплины.

По результатам сдачи курсовой работы (курсового проекта) на основании критериев оценивания, приведенных ниже, слушателю выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания слушателей при защите курсовой работы (курсового проекта):

Оценка	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
«Отлично»	Теоретический материал дисциплины изучен полностью, слушатель показал углубленные знания по освоению дисциплины. Слушатель владеет навыками оценки, анализа и применения в практической деятельности, полученных в процессе проектирования, данных.
«Хорошо»	Теоретический материал дисциплины изучен в достаточной степени, слушатель показал хорошие знания по освоению дисциплины. Слушатель владеет навыками систематизации полученных в процессе проектирования данных.
«Удовлетворительно»	Теоретический материал дисциплины изучен частично, слушатель имеет знания только по нескольким темам по освоению дисциплины. Слушатель имеет представление о полученных в процессе проектирования данных.
«Неудовлетворительно»	Теоретический материал дисциплины не изучен. Слушатель имеет общее понятийное представление о дисциплине Отсутствует представление о полученных в процессе проектирования данных.

Итоговая аттестация проводится в виде итогового экзамена в форме защиты выпускной аттестационной работы.

Критерии оценивания содержания и защиты выпускной аттестационной работы:

Критерии оценки	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Степень освоения результатов обучения	Освоены полностью	Освоены в большей степени	Освоены частично	Не освоены
Содержание ВАР	Теоретический материал программы изучен полностью, слушатель показал углубленные знания по освоению программы	Теоретический материал программы изучен в достаточной степени, слушатель показал хорошие знания по освоению программы	Теоретический материал программы изучен частично, слушатель имеет знания только по нескольким дисциплинам по освоению программы	Теоретический материал программы не изучен. Слушатель имеет общее понятийное представление о программе
	Слушатель владеет навыками оценки, анализа и применения в практической деятельности, полученных в процессе проектирования, данных	Слушатель владеет навыками систематизации полученных в процессе проектирования данных	Слушатель имеет представление о полученных в процессе проектирования данных	Отсутствует представление о полученных в процессе проектирования данных
Доклад	Доклад четкий, регламентированный, дающий полное представление о выполненной работе	Доклад четкий, регламентированный, показывает достаточное представление о выполненной работе	Доклад не четкий, с отступлениями, показывает частичное представление о выполненной работе	Доклад с отступлениями, не показывает представление о выполненной работе
Ответы на вопросы	Ответы полные, уверенные	Ответы недостаточно полные, уверенные	Ответы не полные, не уверенные	Не может ответить на вопросы

4.2. Оценочные материалы

Итоговая аттестация слушателей проводится в виде итогового экзамена в форме публичной защиты выпускной аттестационной работы (ВАР) перед итоговой аттестационной комиссией на основе пятибалльной системы оценок в традиционном/дистанционном режиме. Решение о форме проведения защиты ВАР принимает руководитель программы.

Тематика и объём выпускных аттестационных работ определяется слушателями исходя из производственных потребностей заказчика по соглашению с руководителем ВАР.

Порядок проведения зачета/экзамена с использованием дистанционных технологий

Зачет или экзамен проводятся с использованием программы bigbluebutton.pstu.ru и/или электронной почты. Дата и время проведения зачета или экзамена сообщается слушателю за 3 рабочих дня до начала на его электронную почту или устно на последнем аудиторном занятии по дисциплине.

Устный зачёт или экзамен: слушатель входит в программу не позднее чем за 5 минут до начала зачета или экзамена и показывает развернутый паспорт для идентификации личности преподавателю.

Во время проведения зачета или экзамена преподаватель задает вопросы слушателю по теме дисциплины из перечня. По окончании зачета преподаватель в тот же день сообщает слушателю оценку: «зачтено» или «незачтено» на электронную почту или при помощи bigbluebutton.pstu.ru. По окончании экзамена преподаватель в тот же день сообщает слушателю дифференцированную оценку на электронную почту или при помощи bigbluebutton.pstu.ru.

Письменный зачёт или экзамен: слушатель в определённую расписанием дату и время получает на электронную почту перечень вопросов по теме дисциплины из перечня. За отведённое преподавателем время слушатель должен дать письменный ответ на каждый вопрос и выслать их преподавателю. Преподаватель проверяет ответы, связывается со слушателем посредством bigbluebutton.pstu.ru, при необходимости задаёт дополнительные вопросы и оглашает оценку.

Итоговый экзамен проводится традиционно/дистанционно с применением программы bigbluebutton.pstu.ru. Дата и время проведения экзамена сообщается слушателю за 14 дней до начала сообщением на его электронную почту.

В случае проведения экзамена с применением программы bigbluebutton.pstu.ru, слушатель входит в программу не позднее чем за 5 минут до начала экзамена и показывает развернутый паспорт для идентификации личности председателю аттестационной комиссии.

Во время проведения экзамена члены итоговой аттестационной комиссии вправе задавать вопросы слушателю по теме ВАР.

Итоговая аттестационная комиссия рассматривает и оценивает работы слушателей на закрытом заседании, и принимает решение об освоении слушателями программы профессиональной переподготовки.

В случае проведения экзамена в традиционной форме итоги экзамена оглашаются в день проведения экзамена.

В случае проведения экзамена с применением программы bigbluebutton.pstu.ru итоги экзамена сообщаются слушателю в течение 1 рабочего дня сообщением на его электронную почту.

5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

ФИО разработчика	Учёная степень, должность	Кафедра	Раздел/ дисциплина
Чучалина Анна Дмитриевна	канд. техн. наук, доцент	ХТ	Раздел 1 - 5
Мошев Евгений Рудольфович	д-р техн. наук, профессор	ОАХП	Раздел 2, 3
Орехов Михаил Сергеевич	старший преподаватель	ОАХП	Дисц-на 1
Долганов Владислав Леонидович	канд. техн. наук, доцент	ОАХП	Дисц-на 2, 6
Загидуллин Сафар Хабибуллович	д-р техн. наук, профессор	ОАХП	Дисц-на 3, 7, 9, 10
Хлуденёв Александр Григорьевич	канд. техн. наук, доцент	ОАХП	Дисц-на 2
Ромашкин Макар Андреевич	канд. техн. наук, доцент	ОАХП	Дисц-на 4
Белов Владислав Дмитриевич	ассистент	ОАХП	Дисц-на 5
Ложкин Игорь Галактионович	старший преподаватель	ОАХП	Дисц-на 8
Кучев Дмитрий Николаевич	магистрант, старший техник	ОАХП	Дисц-на 2

Программа обсуждена на заседании Базовой кафедры «Переработка нефти и газа». Протокол № 3 от 05.10 2020г.

Зам. зав. БК ПНГ



Чучалина А.Д.

СОГЛАСОВАНО

И.о. начальника УОТ



Герасимчук И.Л.