РАЗДЕЛ XV. ПЕДАГОГИКА

Заикин С.Ф.

Из опыта организации повышения квалификации по курсу «Термодинамика» в
ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»

*Ухтинский государственный технический университет
(Россия, Ухта)*

doi: 10.18411/sr-05-12-2021-30

Аннотация

От квалификации работников предприятия, уровня их образования зависит производительность труда, качество выпускаемой продукции и безаварийность производства. Цель данного исследования показать с какими проблемами в настоящее время встречается предприятие при организации повышения квалификации своих работников и преподаватель призванный обеспечить необходимый уровень компетенций обучающихся. В статье проведён анализ организации повышения квалификации молодых специалистов в ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка» по курсу «Термодинамика». Выявлены проблемы в формировании необходимых компетенций, связанные в основном с необходимостью введения дистанционного обучения слушателей из-за эпидемии коронавируса. Результаты исследования полезны кадровым службам предприятий и преподавателям, осуществляющим повышение квалификации молодых специалистов. Результаты исследования так же полезны преподавателям кафедр физики и химии, а также преподавателям кафедр осуществляющих преподавание тепловых дисциплин.

Ключевые слова: повышение квалификации, дистанционное обучение, методическое обеспечение, термодинамика.

Основным показателем, характеризующим развитие нефтеперерабатывающей промышленности, является глубина переработки нефти. В России она составляет в среднем 70-71 % против 85-95 % в развитых странах Запада. В ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка» данный показатель растёт и достиг 88 % [1]. Совершенствование технологических процессов каталитического крекинга, гидрокрекинга, каталитической депарафинизации, гидроочистки углеводородного сырья для повышения глубины переработки нефти и улучшения качества нефтепродуктов возможно путём модернизации действующего производства, а также реконструкции действующих установок. На предприятии в предыдущие годы проведены необходимые реконструкция и модернизация производства [2] и в настоящее время осуществляется оптимизация в основном на основе автоматизации технологических процессов, для чего требуется постоянное совершенствование профессиональной переподготовки персонала и соответствующая подготовка молодых кадров. Ежегодно предприятие обновляет кадры примерно на 5%, принимая около 20 человек молодых специалистов, в основном из выпускников Ухтинского государственного технического университета. Основными направлениями работы в области развития персонала Компании «ЛУКОЙЛ» являются: внедрение современных методов подготовки работников и оценки их результативности, формирование корпоративных и целевых программ обучения, развитие системы дистанционного обучения, сотрудничество с образовательными организациями высшего образования [3]. Руководство предприятия в лице его Генерального директора А. Ю. Иванова, заместителя Генерального директора по персоналу и административным вопросам С. Н. Донина, начальника отдела по работе с персоналом Е. С. Юровой заинтересованы и активно реализуют политику Компании в области подготовки

персонала направленную преимущественно на развитие и использование внутренних ресурсов путем обучения работников тем навыкам и технологиям, которые нужны уже сейчас либо потребуются в будущем [3].

Технологии переработки нефти требуют глубокого понимания термодинамики соответствующих им процессов в связи с чем, в сентябре 2020 года, после изучения своих возможностей, руководство ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка» приняло решение обеспечить повышение квалификации по курсу термодинамики с помощью преподавательского состава Ухтинского государственного технического университета (УГТУ), заключив договор с преподавателем кафедры физики и химии. После собеседования с рядом преподавателей УГТУ выбор пал на доцента кафедры физика и химия Заикина С.Ф., автора этого исследования.

Прежде чем заключить договор ему были сформулированы цель и задачи обучения молодых специалистов, даны рекомендации и предложения по разработке программы обучения. Цель обучения повышение компетенций работников по пониманию физических процессов производства. После того, как кандидат в преподаватели разработал три варианта программы, одна из них, основанная на «Кратком курсе термодинамики» МФТИ (4) была утверждена. Выдержка из утверждённой программы представлена ниже.

ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»

ПАСПОРТ

ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ «ТЕРМОДИНАМИКА»

Область применения программы

Программа курса «Термодинамика» разработана на основе ФГОС основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) по ряду технических специальностей и направлений высшего и среднего профессионального образования нефтегазового производства.

Рабочая программа подготовлена для использования в дополнительном профессиональном образовании с целью повышения квалификации и переподготовки кадров.

Цели и задачи курса – требования к результатам освоения:

В результате освоения курса обучающийся *должен знать:*

- основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики;
- процессы взаимного превращения теплоты и работы;
- элементы статистической теории для объяснения термодинамических процессов;
- процессы переноса.

В результате освоения курса обучающийся *должен уметь:*

- использовать законы термодинамики и статистической физики для решения прикладных задач;
- проводить термодинамический анализ теплотехнических процессов и устройств.

Содержание курса ориентировано на подготовку слушателей к совершенствованию профессиональных компетенций. В процессе освоения курса у слушателей *должны формироваться и совершенствоваться следующие общие компетенции:*

- понимание сущности и социальной значимости своей профессии, проявление к ней устойчивого интереса;

- организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества;
- приём решений в стандартных и нестандартных ситуациях и несение за них ответственности;
- осуществление поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития, самообразования, осознанное планирование повышения квалификации;
- ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Количество часов на освоение программы курса:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 24 часа, в том числе:

- аудиторная учебная нагрузка 22 часа;
- итоговая аттестация зачёт 2 часа.

Тематический план и содержание курса

ТЕРМОДИНАМИКА

Наименование темы	Объём часов
<p>Тема № 1. Предмет термодинамики.</p> <p><i>Лекция 1. Основные понятия, задачи и методы термодинамики. Макроскопические параметры, термодинамическая система, термодинамические параметры, термодинамическое равновесие. Нулевое начало термодинамики. Термическое и калорическое уравнения состояния.</i></p> <p><i>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Связь давления идеального газа с кинетической энергией молекул. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия идеального газа. Идеально-газовое определение температуры.</i></p>	2
<p>Тема № 2. Постулаты термодинамики.</p> <p><i>Лекция 2. Работа, внутренняя энергия, теплота. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость. Теплоёмкости при постоянном объёме и постоянном давлении, соотношение Майера для идеального газа. Адиабатический и политропический процессы. Адиабата и политропа идеального газа.</i></p>	2
<p><i>Лекция 3. Циклические процессы. Тепловые машины. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Теоремы Карно. Холодильная машина и тепловой насос. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Эквивалентные формулировки второго начала. Неравенство Клаузиуса.</i></p>	2

Ознакомимся с контингентом обучающихся (Таблица 1).

На курсы были направлены 20 человек без отрыва от производства. В связи с непрерывным циклом производства на предприятии и посменной работой слушателей для улучшения доступности связи с преподавателем они были разделены на две подгруппы и им представлялась возможность «присутствовать» на одной и той же теме занятия дважды, и обязательно однажды в удобное для них время. Занятия должны были проводиться очно в учебном центре предприятия по утверждённому расписанию с октября по декабрь 2020 года. Но в связи с эпидемией коронавируса только первых три занятия в октябре месяце прошли в учебном центре, оборудованном всем необходимым для применения современных методик преподавания.

Таблица 1

Контингент обучающихся

Должность/ профессия	Образование	Дата выдачи	Название учебного заведения	Специальность	Воз- раст
Машинист технологических компрессоров	диплом специалиста	22.06. 2013	ФГБОУ ВПО "УГТУ"	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов	30
Оператор технологических установок	диплом о среднем проф. образовании	22.06. 2013	ФГБОУ ВПО "УГТУ"	Бурение нефтяных и газовых скважин	27
Оператор технологических установок	диплом о среднем проф. образовании	29.06. 2020	ФГБОУВО ВПО "УГТУ"	Переработка нефти и газа	21
Оператор товарный	диплом бакалавра	17.06. 2017	ФГБОУ ВО "УГТУ"	Нефтегазовое дело	26
Механик	диплом бакалавра	29.06. 2018	"Ковровская государственная технологическая академия"	Технологические машины и оборудование	27
Оператор технологических установок	диплом специалиста	17.06. 2017	ФГБОУ ВО "УГТУ"	Технология геологической разведки	26
Оператор технологических установок	диплом о среднем проф. образовании	27.06. 2016	ФГБОУ ВО "УГТУ"	Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования	26
Оператор технологических установок	диплом бакалавра	29.06. 2018	ФГБОУ ВО "УГТУ"	Нефтегазовое дело	25
Оператор товарный	диплом бакалавра	29.06. 2019	ФГБОУ ВО "УГТУ"	Нефтегазовое дело	23
Начальник участка	диплом специалиста	18.06. 2011	ГОУ ВПО "УГТУ"	Машины и оборудование лесного комплекса	32
Оператор товарный 3 разряда	диплом бакалавра	17.09. 2018	"Санкт- Петербургский государственный лесотехнический университет"	Лесное дело	25
Аппаратчик очистки сточных вод	аттестат о среднем образовании	18.06. 2014	"Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа"		30

С ноября месяца пришлось перевести обучение в дистанционный режим с использованием возможностей системы дистанционного обучения Ухтинского государственного технического университета (УГТУ). При этом обнаружилось что четверть слушателей (5 человек) прекратила своё обучение из-за отсутствия в домашних условиях современного средства связи с преподавателем. Кроме того, выяснилось, что у большинства таким средством связи служит смартфон или айфон и только четыре человека (20%) для связи использовали компьютер или ноутбук. Из оставшихся 15-ти слушателей полностью прослушали курс и приняли участие в практических занятиях только трое. 12 человек, 60 % были допущены к итоговому тестированию, из них только 10 приняли участие в нём. Тестирование слушателей было проведено на входе и выходе по заданиям, сформированным из задач, предлагаемых при сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по физике, и отдельно конкретно по теме термодинамика и молекулярно-кинетическая теория (статистическая физика). Итоги тестирования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Итоги тестирования

	ФИО	Входной контроль		Выходной контроль	
		ЕГЭ	Термодинамика МКТ	ЕГЭ	Термодинамика МКТ
1		45	6%	59	20
4				88	70
5		60	24%	84	80
6		30	12%	76	80
7		50	71%		
8		25	12%		
9		45	18%		
10		45	35%	70	40
11				65	50
12		45	29%	76	0
13		30	12%	84	60
14		55	29%	47	20
15		90	41%		
17		25	18%		
20		48	12%	84	0

ЕГЭ оценено в баллах, курс термодинамики в процентах числа решённых заданий из десяти предложенных. Тест по ЕГЭ определял уровень остаточных знаний по физике, соответствующий требованиям ФГОС по курсу физики общеобразовательной школы. Уровень заданий по термодинамике соответствовал требованиям, предъявляемым к бакалавриату технических направлений нефтегазового профиля. В таблицах приведены данные без привязки к ФИО, в соответствии с законодательством их разглашать нельзя. В таблице 2 пропущены номера участников, не приступивших к дистанционному обучению. Подведём результаты освоения слушателями курса термодинамики и степени сформированности заявленных компетенций, а также итоги организации повышения квалификации.

1. Дистанционное обучение по сравнению с очным резко снизило заинтересованность слушателей в освоении программы повышения квалификации, и как следствие привело к потере 50 % контингента.
2. Низка обеспеченность качественными электронными средствами связи слушателей в домашних условиях. Только 20 % из них могли поддерживать на необходимом уровне ауди и видео связь с преподавателем.

3. Отсутствие нормальной связи резко снизило практическую направленность преподавания, что сказалось на качестве усвоения материала.
4. При переходе на дистанционное обучение не была обеспечена (стимулирована) регулярность посещения занятий слушателями и как следствие большинством (85 %) не отработан, заложенный в программу объём часов.
5. При всём этом участники итогового тестирования дистанционно присутствующие на занятиях в большинстве своём показали резкий скачок общеобразовательного уровня знаний по физике (ЕГЭ), в среднем с 45 баллов до 70. Скачок произошёл и в профессиональном уровне знаний с 20 % до 40 % после обучения по предложенной программе обучения на основе ФГОС для бакалавриата нефтегазового направления.
6. Исследование предложенной методики обучения, конкретных вопросов термодинамики и уровня усвоения компетенций при сложившихся условиях оказалось не целесообразным.

1. Рябов А.А. Итоги работы Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков за 2020 г. и план работы на 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.oilref.ru (дата обращения: 09.06.2021 г.)
2. Иванов А. Ю. Наш коллектив способен на многое // РЕГИОН. – 2019. – №4. – С. 4 – 9.
3. Лукойл. Нефтяная компания. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.lukoil.ru (дата обращения: 10.06.2021 г.)
4. Краткий курс термодинамики / В.Е. Белонучкин. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: МФТИ, 2010. – 164 с.

Карабанова О.Р.

Феномен готовности к деятельности в профессиональной подготовке военных авиационных специалистов

*Филиал Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия»
(Россия, Челябинск)*

doi: 10.18411/sr-05-12-2021-31

Аннотация

В статье рассматривается феномен готовности к деятельности в профессиональной подготовке авиационных специалистов. Актуальность темы обуславливается тем, что в современных исследованиях установлена тесная взаимосвязь между готовностью к деятельности и результатом профессиональной деятельности на практике. Автор раскрывает определения «готовности к деятельности», объясняет отличие данного феномена от способности к деятельности. Главное внимание обращается на содержание структуры готовности к летной деятельности, в которой выделяется мотивационный, когнитивный, профессиональный и рефлексивный компоненты, дается их краткое описание.

Ключевые слова: готовность, профессиональная подготовка, авиационный специалист.

Abstract

The article considers the phenomenon of readiness for activity in the professional training of aviation specialists. The relevance of the topic is due to the fact that modern research