**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «TALAP»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

курса повышения квалификации педагогов организаций

технического и профессионального, послесреднего образования

**«Совершенствование профессиональных компетенций педагогов технического и профессионального, послесреднего образования в нефтяной и газовой области»**

**ПОДГОТОВЛЕНО:**

Управление развития

педагогов НАО «Talap»

**г.Астана, 2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел 1. | Общие положения | 3 |
| Раздел 2. | Глоссарий | 4 |
| Раздел 3. | Тематика Программы | 7 |
| Раздел 4. | Цели, задачи и ожидаемые результаты Программы | 7 |
| Раздел 5. | Структура и содержание Программы | 8 |
| Раздел 6. | Организация учебного процесса | 11 |
| Раздел 7. | Учебно-методическое обеспечение Программы | 12 |
| Раздел 8. | Оценивание результатов обучения | 12 |
| Раздел 9. | Посткурсовое сопровождение | 13 |
| Раздел 10. | Список основной и дополнительной литературы | 14 |

**Раздел 1. Общие положения**

Образовательная программа «Совершенствование профессиональных компетенций педагогов технического и профессионального, послесреднего образования в нефтяной и газовой области» (далее – Программа) предназначена для обучения преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения организаций технического и профессионального, послесреднего образования (далее – ТиППО).

Программа разработана с учетом основных положений и требований:

* Закона Республики Казахстан «О статусе педагога» от 27 декабря 2019 года № 293-VІ ЗРК;
* Национального плана развития Республики Казахстан до 2029 года, утвержденного Указом Президента Республики Казахстан от 30 июля 2024 года № 611;
* Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023–2029 годы, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249;
* Типовые квалификационные характеристики должностей педагогов, утвержденного приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 июля 2009 года № 338;
* Правила и условия проведения аттестации педагогов, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 27.01. 2016 года № 83;
* Правила разработки, согласования и утверждения образовательных программ курсов повышения квалификации педагогов, утвержденных Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 4 мая 2020 года №175;
* Правила организации и проведения курсов повышения квалификации педагогов, а также посткурсового сопровождения деятельности педагога, утвержденных Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 28 января 2016 года № 95.

− Об утверждении профессионального стандарта «Педагог». Приказ и.о. Министра просвещения Республики Казахстан от 15 декабря 2022 года № 500.

Приказ и. о. министра образования и науки Республики Казахстан от 26 апреля 2023 года № 116

− Об утверждении Типовых правил деятельности организаций дошкольного, среднего, технического и профессионального, послесреднего образования, дополнительного образования соответствующих типов и видов. Приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 31 августа 2022 года № 385. − Об утверждении Типовых правил проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся для организаций среднего, технического и профессионального, послесреднего образования. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 18 марта 2008 года № 125.

Объем курсового обучения: 108 академических часов, включающих 72 академических часа теоретического и практического обучения и 36 академических часов стажировки на базе предприятий/организаций.

Язык обучения: казахский, русский.

**Раздел 2. Глоссарий**

В Программе используются следующие основные понятия и термины.

**Авария** – разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ

**Активные методы обучения** - методы, побуждающие обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом.

**Депарафинизация** – удаление парафиновых отложений с внутренних стенок труб НКТ, установленных в скважинах, по которым поднимается добываемая нефть из пласта, а также удаление парафинов с нефтепромыслового оборудования.

**Деэмульгаторы** – специализированные реагенты, необходимые для устойчивого разрушения эмульсий, сформированные водой и нефтью.

**Должностная инструкция** - это организационно-правовой документ, в котором определяются основные функции, обязанности, права и ответственность сотрудника организации при осуществлении им деятельности в определенной должности.

**Задвижка** – запорное устройство, в котором проходное сечение перекрывается поступательным перемещением затвора в направлении, перпендикулярном направлению движения нефти или нефтепродукта

**Залежь углеводородов** – часть недр, содержащая изолированное природное скопление углеводородов в ловушке, образованной породой-коллектором и покрышкой из непроницаемых пород.

**Искусственный интеллект** - это интеллект, демонстрируемый машинами, в частности компьютерными системами.

**Итоговое оценивание** - процедура подтверждения уровня квалификации и компетенции педагога в соответствии требованиям программы краткосрочных курсов повышения квалификации.

**Каталитический крекинг** – термокаталитическая переработка утяжеленных нефтяных фракций в присутствии катализатора с целью получения дополнительного выхода светлых нефтепродуктов

**Каталитический риформинг** – процесс переработки бензиновых фракций нефти с целью получения высококачественных бензинов и ароматических углеводородов.

**Кейс-стади** - глубокое и детальное изучение конкретного случая в реальной обстановке.

**Коксование** – разновидность глубокого термического крекинга, предусматривающая разложение при высокой температуре без доступа воздуха твердых и жидких горючих ископаемых с образованием летучих веществ, и твердого остатка - кокса

**Компетентность** - это способность преподавателя действовать в ситуации неопределенности.

**Компрессоры** – оборудование для сжатия и перемещения газов в процессе нефтепереработки.

**Крекинг (крекирование)** – процесс расщепления длинных молекул углеводородов на более короткие легкие молекулы

**Месторождение** – природное или техногенное скопление полезного ископаемого (полезных ископаемых), которое по своим количественным, качественным и горнотехническим характеристикам может быть пригодно для промышленной разработки с положительным экономическим эффектом.

**Модуль** - независимый, самодостаточный и полный раздел образовательной программы или период обучения.

**Насосы** – гидравлические машины, которые служат для перекачки жидкостей всех видов, механической смеси жидкости с твёрдыми и коллоидными веществами или сжиженных газов

**Нефтепродукты** – смеси углеводородов и некоторых их производных, а также индивидуальные химические соединения, получаемые при переработке нефти и используемые в качестве топлив, смазочных материалов, электроизоляционных сред, растворителей, дорожных покрытий, нефтехимического сырья и для других целей

**Нефтепромысловое оборудование** – совокупность агрегатов и систем, необходимых для разработки нефтяных месторождений, добычи нефти и ее транспортировки.

**Нефть** – сырая нефть, газовый конденсат, а также углеводороды, полученные после очистки сырой нефти и обработки горючих сланцев, нефтебитуминозных пород или смолистых песков.

**НКТ** – насосно-компрессорные трубы, которые служат для извлечения жидкости и газа из скважин, нагнетания воды, сжатого воздуха (газа) и производства различных видов работ по текущему и капитальному ремонту скважин.

**Образовательная программа** - единый комплекс основных характеристик образования, включающий цели, результаты и содержание обучения, организацию образовательного процесса, способы и методы их реализации.

**Обратная связь** - отзыв, отклик, ответная реакция на какое-либо действие или событие; инструмент для изменения поведения (его улучшения) других людей.

**Охрана** **труда** - это система законодательно-экономических, организационных, технических и лечебно-профилактических мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья, способности человека к труду.

**Переработка нефти (нефтепереработка)** – процесс производства нефтепродуктов, прежде всего различных видов топлива (автомобильного, авиационного, дизельного, котельного и т. д.) и сырья для последующей химической переработки

**Пиролиз** – это термическое разложение углеводородов нефти в специальных аппаратах или газогенераторах при температуре 650 °С.

**Промышленная безопасность -** состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных производственных факторов.

**Профессиональная задача -** нормативное представление о действиях, связанных с реализацией трудовой функции и достижением необходимого результата в определенной области профессиональной деятельности.

**Профессиональная компетентность** - это совокупность профессиональных и личностных качеств, необходимых для успешной педагогической деятельности.

**Профессиональный стандарт (ПС)** - стандарт, определяющий в конкретной области профессиональной деятельности требования к уровню квалификации, компетенций, содержанию, качеству и условиям труда.

**Резервуары** – емкостное оборудование, предназначенное для хранения нефти и нефтепродуктов

**Результат обучения** - подтвержденный оценкой объем знаний, умений, навыков, приобретенных, демонстрируемых обучающимся по освоению образовательной программы.

**Ректификация** – это способ разделения компонентов смеси, осуществляемый путем многократного противоточного контактирования газо-жидкостных потоков за счет различных компонентов данной смеси выкипать при различных температурах

**Скважина** – горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки без доступа человека к забою под любым углом к горизонту, диаметр которой намного меньше её глубины.

**Слушатель** - лицо, обучающееся в организации, реализующей образовательные программы курсов повышения квалификации.

**Спецтехника** – комплекс механизмов, которые применяются в определенной отрасли для решения специфических задач.

**Технологическая установка** – основная техническая единица НПЗ, комплекс оборудования которой позволяет произвести продукцию, соответствующую нормам, определяемым технологическим регламентом, путем выполнения соответствующих технологических операций, а также контролем и регулированием управляемых параметров (давление, температура, расход, уровень и др.)

**Технологический процесс (ТП)** – это упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения требуемого результата

**Технологический регламент** – это нормативный документ, в котором прописаны все технологические схемы и процессы производства продукции, соответствующие установленным документам.

**Трубопроводная арматура** – предназначена для управления потоками, транспортируемыми по трубопроводам.

**Раздел 3. Тематика Программы**

Тематика образовательной программы курсов повышения квалификации «Совершенствование профессиональных компетенций педагогов технического и профессионального, послесреднего образования в нефтяной и газовой области» направлена на развитие уровня профессиональных компетенций и актуализацию содержания преподаваемых модулей (дисциплин) на основе инновационных технологий преподавателей специальных дисциплин (профессиональных модулей) и мастеров производственного обучения и в целом на повышение эффективности качества процесса обучения.

Программа охватывает ключевые аспекты, связанные с добычей, переработкой и транспортировкой углеводородов. В рамках программы рассматриваются современные технологии, процессы и инструменты, используемые в разведке, разработке месторождений, а также в сфере безопасности и охраны окружающей среды. Особое внимание уделяется вопросам цифровизации и инноваций, таких как применение искусственного интеллекта и автоматизации на различных этапах нефтегазовых операций. использование искусственного интеллекта (ИИ) в образовательном процессе.

Программа дает слушатеям инструменты для углубленного анализа документов профессиональной деятельности, разработки механизмов оценки компетенций и внедрения современных технологий в процесс обучения. Таким образом, программа не только отвечает современным вызовам, но и способствует трансформации системы ТиППО.

**Раздел 4. Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы**

Целью программы является повышение квалификации преподавателей нефтегазовых дисциплин в системе технического и профессионального образования (ТиПО), развитие у них современных педагогических и методических компетенций для эффективного преподавания, а также обновление знаний в области нефтегазовой отрасли с учетом современных тенденций и технологий.

Для достижения цели Программы определены следующие задачи:

* ознакомление с современными тенденциями в нефтегазовой отрасли;
* развитие методических и педагогических компетенций преподавателей;
* освоение современных образовательных технологий для преподавания нефтегазовых дисциплин;
* адаптация преподавания под меняющиеся требования нефтегазовой отрасли.

**Ожидаемые результаты обучения**

По завершению курса повышения квалификации слушатель:

* оценивает текущие тенденции и перспективы нефтегазовой отрасли.
* интегрирует новые технологии в образовательный процесс.
* разрабатывает и адаптирует учебные материалы с учетом технологических новшеств.
* применяет современные методы и инструменты преподавания для улучшения восприятия сложных нефтегазовых дисциплин.
* использует онлайн-платформы и смешанное обучение для повышения доступности и качества образования.
* оценивает учебный процесс и внедряет улучшения в образовательную практику.

**Раздел 5. Структура и содержание Программы**

Для формирования у слушателя профессиональных знаний, умений и навыков, соответствующих обозначенной цели и задачам, содержание Программы предусматривает освоение 4 модулей:

Модуль 1. Современные тенденции и технологии в нефтегазовой отрасли. Модуль предусматривает ознакомление преподавателей с актуальными тенденциями и инновациями в нефтегазовой отрасли, углубляет их знание современных технологий и процессов, используемых в разведке, добыче, переработке и транспортировке углеводородов. При изучении данного модуля слушатели знакомятся с глобальными и локальными трендами в нефтегазовой отрасли; новыми технологиями и подходами, таких как цифровизация, автоматизация, и использование искусственного интеллекта; с инновациями в области переработки нефти и газа, а также экологическими и безопасными технологиями и развитием навыков оценки применения этих технологий в образовательном процессе.

В завершении модуля слушатели выполнят практическое задание.

Модуль 2. Методы и подходы к преподаванию в нефтегазовом образовании

В данном модуле будут рассмотрены вопросы развития педагогических и методических компетенции преподавателей для эффективного преподавания нефтегазовых дисциплин в системе ТиПО, улучшить понимание различных методов обучения и адаптации учебных материалов к специфике отрасли, также освоение современных методов активного обучения (проектная деятельность, ролевые игры, дискуссии), развитие навыков использования цифровых и мультимедийных технологий для преподавания нефтегазовых дисциплин; умение разрабатывать и внедрять проектное обучение, основанное на реальных задачах нефтегазовой отрасли.

Модуль 3. Инновационные цифровые технологии (ИИ, AR/VR и образовательные платформы) в преподавании нефтегазовых дисциплин.

В модуле рассмотрены вопросы ознакомления преподавателей с современными цифровыми технологиями, такими как искусственный интеллект (ИИ), дополненная и виртуальная реальность (AR/VR), а также образовательными платформами, которые могут быть интегрированы в преподавание нефтегазовых дисциплин для улучшения учебного процесса и повышения эффективности обучения, а так же изучение методов и инструментов для интеграции образовательных платформ в процессе преподавания нефтегазовых дисциплин; развитие практических навыков использования инновационных технологий для создания учебных материалов и симуляций; развитие компетенции в области внедрения новых технологий для повышения вовлеченности студентов и эффективности обучения

В завершении модуля слушатели выполнят практическое задание.

Модуль 4. Стажировка на базе предприятий/организаций.

В данном модуле рассмотрены получение практических навыков работы с современным оборудованием и технологиями; освоение процессов добычи, переработки и транспортировки нефти и газа; умение работать с новейшими инструментами и технологиями, применяемыми в нефтегазовой отрасли, включая автоматизированные системы управления и анализ данных; навыки в области безопасности и охраны труда; знание стандартов и требований безопасности на различных этапах работы, включая оценку рисков и предотвращение аварийных ситуаций; практическое применение методов обеспечения охраны окружающей среды и минимизации негативного воздействия на природу.

Стажировка направлена на закрепление теоретических знаний через практический опыт, что способствует улучшению профессиональной подготовки и повышению квалификации слушателей в нефтегазовой сфере.

Все модули Программы объединены единой логикой, ключевыми идеями, строятся на основе единых принципов и подходов.

Для повышения эффективности образовательного процесса реализация Программы осуществляется на основе различных технологий, форм, подходов, методов обучения и контроля.

Определение уровня профессиональной компетентности слушателей курсового обучения осуществляется по определенной шкале оценок (100 балльная система) с учетом параметров освоения содержания Программы по результатам обучения каждого модуля.

В зависимости от требований рынка труда и потребностей в повышении квалификации педагогов в содержание учебного плана Программы могут вноситься изменения и дополнения, в том числе по результатам анкетирования, при сохранении суммарного объема учебного времени, отведенного на освоение Программы.

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Теоретические занятия** | **Практические занятия** | **Всего** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1 Модуль** | | | | |
| **1** | **Современные тенденции и технологии в нефтегазовой отрасли** | **6** | **10** | **24** |
|  | ***Результаты обучения -***  *развитие у слушателей компетенций для эффективного применения новых технологий в реальных условиях нефтегазовой отрасли* |  |  |  |
| 1.1 | Введение в современные тенденции нефтегазовой отрасли | 2 | 2 | 4 |
| 1.2 | Инновационные технологии в добыче и переработки нефти и газа | 6 | 6 | 12 |
| 1.3 | Устойчивое развитие и технологии для снижения воздействия на окружающую среду | 2 | 2 | 4 |
| 1.4 | Новые бизнес-модели и подходы в нефтегазовой отрасли | 2 | 2 | 4 |
| **2 Модуль** | | | | |
| 2 | **Методы и подходы к преподаванию в нефтегазовом образовании** | **8** | **16** | **24** |
|  | ***Результат обучения -*** *Освоить эффективные методы преподавания, в том числе для сложных технических дисциплин, а также освоить инструменты для создания инновационного образовательного контента* |  |  |  |
| 2.1 | Введение в методы преподавания нефтегазовых дисциплин | 4 |  | 4 |
| 2.2 | Активные методы обучения в нефтегазовых дисциплинах | 2 | 4 | 6 |
| 2.3 | Применение инновационных педагогических технологий в нефтегазовых дисциплинах | 2 | 6 | 8 |
| 2.4 | Разработка учебных материалов для преподавания нефтегазовых дисциплин |  | 6 | 6 |
|  |  |  |  |  |
| **3 Модуль** | | | | |
| **3** | Инновационные цифровые технологии (ИИ, AR/VR и образовательные платформы) в преподавании нефтегазовых дисциплин | **8** | **16** | **24** |
|  | ***Результаты обучения*** *–*  *применять AI-инструменты для генерации учебных заданий, автоматической проверки и анализа данных, разрабатывать и внедрять AR/VR-ресурсы, включая виртуальные лаборатории и 3D-модели оборудования, интегрировать цифровые образовательные платформы с элементами дополненной реальности, а также создавать проектные уроки с использованием современных технологий.* |  |  |  |
| 3.1 | Цифровая трансформация образования в нефтегазовой отрасли | 2 |  | 2 |
| 3.2 | Искусственный интеллект (AI) в преподавании нефтегазовых дисциплин и использование AI-ассистентов и чат-ботов для обучения и консультаций | 2 | 6 | 8 |
| 3.3 | AR/VR-технологии в профессиональном образовании и интеграция с образовательными платформами (LMS) | 2 | 4 | 6 |
| 3.4 | Виртуальные лаборатории и симуляторы для нефтегазовых дисциплин | 2 | 6 | 8 |
| **4 Модуль** | | | | |
|  | **Стажировка на базе предприятий/организаций** |  | **36** | **36** |
|  | ***Результат обучения:***  *актуализировать и применять практические навыки в своей профессиональной деятельности* |  |  |  |
| 4.1 | Изучение деятельности и специфики предприятия, должностной инструкции специалиста |  | 4 | 4 |
| 4.2 | Практические навыки работы с современным оборудованием и технологиями |  | 16 | 16 |
| 4.3 | Навыки в области безопасности и охраны труда |  | 14 | 14 |
| 4.4 | Оценка своей деятельности в процессе стажировки |  | 2 | 2 |
|  | **Всего по плану:** | **24** | **84** | **108** |

**Раздел 6. Организация учебного процесса**

Организация учебного процесса по Программе предусматривает проведение теоретических, практических занятий и стажировки на предприятиях.

Учебный процесс регламентируется учебным планом Программы и расписанием занятий.

Для повышения эффективности образовательного процесса реализация Программы осуществляется на основе инновационных образовательных технологий с использованием цифровых ресурсов.

Программа включает использование обратной связи и рефлексии, активных и интерактивных методов обучения: кейс-стади, анализ конкретных ситуаций, решение проблемных задач.

**Раздел 7. Учебно-методическое обеспечение Программы**

Учебно-методическое обеспечение Программы при обучении представлено учебно-методическим комплексом, способствующим достижению слушателями планируемых результатов освоения Программы.

Учебно-методические материалы для слушателя курсов повышения квалификации включают в себя:

- пояснительную записку;

- глоссарий;

- цели, задачи и ожидаемые результаты курсового обучения;

- учебный план;

- теоретические материалы образовательной программы;

- перечень литературы для слушателя курсового обучения.

Рабочая тетрадь слушателя для достижения результатов курсового обучения включает в себя:

- пояснительную записку;

- краткий обзор теоретических материалов, необходимых для выполнения практического задания;

- практические задания для закрепления пройденного материала и достижения результатов обучения;

- критерии оценки.

Учебно-методические материалы выдаются слушателям в электронном варианте.

По завершении каждого модуля слушателями выполняются практические задания.

**Раздел 8. Оценивание результатов обучения**

**Итоговое оценивание** – процедура подтверждения уровня квалификации и компетенции слушателя в соответствии требованиям Программы.

Итоговое оценивание состоит из следующих этапов:

1. этап – промежуточное оценивание по каждому модулю;
2. этап – итоговое оценивание.

***При промежуточном оценивании*** слушатель демонстрирует подготовленные практические кейсы по модулям Программы.

По завершению изучения модулей Программы слушатели готовят практические кейсы. В процессе курсового обучения проводится оценивание практических работ по модулям, подготовленных слушателями в период курсового обучения в соответствии с тематикой модуля.

Практические работы ориентированы на необходимый минимум. Они имеют возможность получения квалифицированной помощи при подготовке в форме консультаций, материалов для самоподготовки и т.п.

Шкала промежуточного оценивания по модулю составляет от 1-100 баллов.

***К итоговому оцениванию*** допускаются слушатели, получившие не менее 50 баллов от среднего арифметического баллов, полученных при промежуточном оценивании по модулям Программы.

Итоговое оценивание слушателей проводится в форме итогового тестирования

Максимальный бал за итоговое тестирование – 100 баллов, минимальное – 50 баллов. Также выводится средняя арифметическая оценка по результатам промежуточного и итогового оценивания.

Слушателю, получившему 50 и более баллов, выдается сертификат. В противном случае выдается справка о прослушивании курса повышения квалификации.

Слушатели, не получившие сертификат, имеют возможность:

1) на повторное оценивание знаний, не более одного раза в год;

2) на повторное оценивание знаний со следующим потоком Курсов;

3) на перевод по уважительной причине из одного потока в другой в течение текущего года;

4) на завершение прерванного курса по уважительной причине с предоставлением подтверждающих документов.

**Раздел 9. Посткурсовое сопровождение**

Посткурсовое сопровождение деятельности педагогов – система мероприятий, обеспечивающая развитие профессиональной компетентности путем оказания методической, консультационной помощи.

Педагоги, прошедшие курсы повышения квалификации, применяют полученные профессиональные компетенции в процессе работы.

Для качественной реализации на практике полученных знаний педагогам, прошедшим повышение квалификации, НАО «Talap» в течение одного календарного года осуществляется посткурсовое сопровождение деятельности.

Формы проведения посткурсового сопровождения деятельности могут включать:

1) оказание методической, консультационной помощи слушателям в их педагогической деятельности;

2) организацию и поддержку работы профессиональных сообществ педагогов, в том числе проведение мероприятий по обмену опытом (конкурсов, конференций, семинаров, круглых столов и других образовательных мероприятий).

**Раздел 10. Список основной и дополнительной литературы**

***Основная***:

1. Антонова Е.О., Крылов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. «Основы

нефтегазового дела», 2015.

1. Крец В.Г., Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела. Уч. Пособие.- Томск: Изд. ТПУ, 2010.-179с.
2. Тетельмин В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс: учеб. пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 2-е изд. - Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2014. - 800 с.
3. Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки. - М.: Издательство Лань, 2017. - 604 с.
4. Аппараты нефтегазовых технологий: учебное пособие / А.А. Назаров [и др.]. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. - 215 c.
5. Максимычев О.И, Либенко А.В., Виноградов В.А. Основы прикладного программирования,учебное пособие. Москва МАДИ, 2023. -223с.
6. Непомнящий О. В., «Цифровая электроника». Учебное пособие. Издательство: Инфра-М. 2024. – 234с
7. Е.М. Ахметшин, А.В. Козчек, В.Л. Васильев, et.al., Развитие цифровых технологий
8. Модель университета в современных условиях: Instit. Appr. Цифровое образование Rev. (2021)
9. Ш. Дандан, Исследование режима совместного использования образовательных информационных ресурсов в колледжи и университеты на базе блокчейна и новой энергетики
10. Уэйн Холмс, Майя Бялик и Чарльз Фейдл.  «Искусственный интеллект в образовании. Перспективы и проблемы для преподавания и обучения».Издательство: «Альпина PRO».2022.
11. Кахаров З. В. Использования инновационные технологии в преподавание специальных технических дисциплин //International Independent Scientific Journal . - 2020. - №. 11-1. - С. 32-35.
12. Голунова, Л.В. Совершенствование преподавания общепрофессиональных дисциплин с применением информационных технологий / Л.В. Голунова // Современные вопросы теории и практики обучения в вузе: сб. науч. тр. / под ред. А.В. Феоктистова. – Новокузнецк : СибГИУ, 2009. С. 129–134.

***Дополнительная:***

1. Крец В.Г., Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела. Учебное пособие. –Томск: Изд. ТПУ, 2010.-179 с.
2. Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки. - М.: Издательство Лань, 2017. - 716 с.
3. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти / Р. С. Андриасов, И. Т. Мищенко [и др.]; ред. Ш.К. Гиматудинов. - 3-е изд., стереотип. Перепечатка издания 1983 г. - М.: Издательство "Альянс", 2013. - 455 с.
4. Рябов В.Д. Химия нефти и газа : учеб. пособие / В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2014. - 336 с.
5. Агабеков В.Е., Косяков В.К. Нефть и газ. Технологии и продукты переработки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 458 с.