государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение Самарской области

«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

|  |  |
| --- | --- |
| «СОГЛАСОВАНО»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. | «УТВЕРЖДАЮ»  Директор ГАПОУ СО «ННХТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Н.В. Ткачук/  «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. |

**Комплект**

оценочных средств по профессиональному модулю

**ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках**

**I и II категорий**

*программы подготовки специалистов среднего звена*

18.02.09 «Переработка нефти и газа»

г.о. Новокуйбышевск, 2020 г

Комплект оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **18.02.09 Переработка нефти и газа**программы профессионального модуля **ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий**

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

ГАПОУ СО «ННХТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М. В. Коряковская

Председатель ПЦК ТОП - 50:

Преподаватель первой категории

ГАПОУ СО «ННХТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О. С. Неверова

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение профессионального модуля соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Зам. диретора по УР ГАПОУ СО «ННХТ» \_\_\_\_\_\_\_\_В. Б. Семисаженова

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. Паспорт комплекта оценочных средств………………………………..… |  |
| * 1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке……………………………………………………..... |  |
| * 1. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»…………………………………………………………………... |  |
| 2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля.. |  |
| 3 Оценка освоения………………………………………………………….… |  |
| 3.1 Формы и методы оценивания………………………………………….. |  |
| 3.2 Типовые задания для оценки освоения МДК………………………… |  |
| 4. Оценка по учебной и производственной практике………………………. |  |
| 4.1 Формы и методы оценивания…………………………………………. |  |
| 4.2 Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на практике………………………… |  |
| 4.3 Особенности оценивания образовательных результатов при проведении практики в организации (на предприятии)………………………... |  |
| 5.  Оценочные средства для экзамена (квалификационного)........................ |  |
| 5.1 Формы проведения экзамена (квалификационного)…………………  5.2 Оценочные материалы для экзамена (квалификационного)………... |  |
| 6. Лист изменений и дополнений, внесенных в оценочные средства…….. |  |
| Лист согласования……………………………………………………………. |  |
| Приложение А. Шаблон дневника-отчета по производственной практике |  |

**1. Паспорт комплекта оценочных средств**

Комплект оценочных средств (далее – КОС) предназначен для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (далее - ВПД) **Ведение технологического процесса на установках I и II категорий** профессионального модуля (далее – ПМ) основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

**1.1 Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке**

КОС позволяет оценивать освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности и общих компетенций (ОК), в части их формирования в процессе изучения ПМ.

Таблица 1 – Показатели оценки сформированности профессиональных ПК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Профессиональные**  **компетенции** | **Показатели оценки**  **результата** | **Форма**  **аттестации** |
| ПК 2.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. | - контроль и регулирование технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов в соответствии с нормативно – технической документацией;  - соблюдение точности и скорости чтения чертежей;  -результативность расчета материальных балансов установок;  - обоснование отклонения от норм в соответствии с нормативно – технической документацией; | - зачет по учебной и производственной практике (по профилю специальности);  - экзамен квалификационный. |
| ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. | -соблюдение качества сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно - технической документации технологического процесса;  - выполнение требований методов контроля сырья и выпускаемой продукции согласно требованиям нормативно - технической документации технологического процесса. | - защита лабораторных и практических работ;  - экзамен;  - экзамен квалификационный. |
| ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно – энергетических ресурсов. | - контроль регламентированных значений параметров технологического процесса;  - соблюдение значений параметров процесса на выполнение бизнес – плана. | - оценка в ходе проведения и защиты практических работ  - экзамен;  - экзамен квалификационный. |

Таблица 2 – Показатели оценки сформированности ОК, (в т.ч. частичной)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Показатели оценки**  **результата** | **Формы и методы контроля** |
| ОК 01  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | ­­­- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;  - аргументированность эффективности и качества выполнения профессиональных задач.  - разбивка поставленной цели на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач; | Наблюдение |
| ОК 02  Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | - внесение изменения в свою деятельность в соответствии с произошедшими изменениями в профессиональной деятельности;  - планирование деятельности, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта, к объекту того же класса, сложному объекту (комбинирует несколько алгоритмов последовательно или параллельно). | Наблюдение |
| ОК 03  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | - выбор способов (технологий) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами;  - выбор способов (технологий) решения задач в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами. | Наблюдение |
| ОК 04  Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - рациональность распределения времени на выполнение задания;  - посещение дополнительных занятий;  - осваивание дополнительных рабочих профессий;  - обучение на курсах допонительной профессиональной подготовки. | Наблюдение |
| ОК 05  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | - формулирование самостоятельного, профессионально-ориентированного выбора тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов и т.п.);  - составление резюме;  -повышение уровеня профессиональной зрелости. | Наблюдение |
| ОК 06  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | - определение проблемы на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; | Наблюдение |
| ОК 07  Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;  - способность применение решения в стандартных и нестандартных профессиональных задачах;  - самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе смоделированной и обоснованной идеальной ситуации;  - предложение способов коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля. | Наблюдение |
| ОК 09  Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.  - формулирование вопросов, нацеленных на получение недостающей информации;  -осуществление произвольно заданных источников информации в соответствии с задачей информационного поиска. | Наблюдение |
| ОК 10  Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;  - создание работ с АРМами, Интернетом.  - обоснование заданий критерий для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности;  - обоснование вывода о применимости общей закономерности в конкретных условиях. | Наблюдение |

**1.2 Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»**

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы.

Таблица 3 – Перечень дидактических единиц в МДК и заданий для проверки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды** | **Наименования** | **Показатели оценки результата** |
| **Иметь практический опыт:** | | |
| ПО 1 | - подготовки исходного сырья и материалов к работе; | - соблюдение подготовки исходного сырья и материалов к работе; |
| ПО 2 | - контроля и регулирования технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа; | - соответствие контроля и регулирования технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа нормативно – технической документации; |
| ПО 3 | - контроля качества сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов; | - соблюдение контроля качества сырья, материалов, продуктов, топливно-энергетических ресурсов; |
| ПО 4 | - контроля расхода сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов; | - соблюдение контроля расхода сырья, материалов, продуктов, топливно-энергетических ресурсов; |
| ПО 5 | - расчете технико-экономических показателей технологического процесса; | - приобретение практических навыков по расчету технико-экономических показателей технологического процесса; |
| ПО 6 | - выполнения правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности; | - выполнение правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности; |
| ПО 7 | - проведении анализа причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и устранению; | - полнота анализа причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и устранению; |
| ПО 8 | - проведении пуска и остановки объекта при любых условиях; | - соблюдение правил пуска и остановки производственного объекта при любых условиях; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПО 9 | - проведение внешнего осмотра и обслуживания технологического оборудования, применяемого на ТУ; | - полнота проведения внешнего осмотра и обслуживания технологического оборудования, применяемого на ТУ; |
| ПО 10 | - приемке технологического оборудования ТУ из ремонта и контроле его безопасной работы. | - выполнение приемки технологического оборудования ТУ из ремонта и контроле его безопасной работы. |
| **Уметь:** | | |
| У 1 | - обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства; | - соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства; |
| У 2 | - осуществлять оперативный контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами; | - осуществление оперативного контроля за обеспечением материальных и энергетических ресурсов в соответствии с нормативно – технической документацией; |
| У 3 | - эксплуатировать оборудование и коммуникации производственного объекта; | - соблюдение нормативно – технической документации при эксплуатации оборудования и коммуникаций производственного объекта; |
| У 4 | - осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки; | - осуществление контроля за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки в соответствии с нормативно – технической документацией; |
| У 5 | - осуществлять выполнение требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта; | - осуществление выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта; |
| У 6 | - оценивать состояние техники безопасности, экологии окружающей среды на производственном объекте; | - оценка состояния техники безопасности, экологии окружающей среды на производственном объекте в соответствии с нормативно – технической документацией; |
| У 7 | - выявлять, анализировать причины нарушения технологического процесса и разрабатывать меры по их предупреждению и ликвидации; | - ясность и аргументированность анализа причин нарушения технологического процесса и разработка мер по их предупреждению и ликвидации; |
| У 8 | - производить необходимые материальные и технологические расчеты; | - выполнение необходимых материальных и технологических расчетов в соответствии с нормативно – технической документацией;; |
| У 9 | - рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса; | - выполнение расчетов технико-экономических показателей технологического процесса в соответствии с нормативно – технической документацией;; |
| У 10 | - использовать информационные технологии для решения профессиональных задач; | - использование информационных технологий для решения профессиональных задач; |
| У 11 | - контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; | - выполнение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при помощи лабораторных и практических работ; |
| У 12 | - анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению; | - выполнение анализа причин брака, разработки мероприятий по их предупреждению; |
| У 13 | - использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности; | - обоснование использования нормативной и технической документации в профессиональной деятельности; |
| У 14 | - учитывать расход химических реагентов и сырья; | - вести учет расхода химических реагентов и сырья; |
| У 15 | - вносить изменения в технологические схемы установок; | - обоснование внесения изменений в технологические схемы установок; |
| У 16 | - разрабатывать инструкции, нормативно – техническую документацию по контролю над технологическим режимом структурного подразделения; | - выполнять разработку инструкций, нормативно – техническую документации по контролю над технологическим режимом структурного подразделения; |
| У 17 | - повышать эффективность работы установок на основе внедрения новой техники и технологии производства. | - понимать как достич повышения эффективность работы установок на основе внедрения новой техники и технологии производства. |
| **Знать:** | | |
| З 1 | - классификацию основных процессов, применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов; | - изложение классификации основных процессов, применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов; |
| З 2 | - основные закономерности процессов; | - называет основные закономерности процессов; |
| З 3 | - физико-химические свойства компонентов сырья, материалов, готового продукта; | - изложение физико-химических свойств компонентов сырья, материалов, готового продукта; |
| З 4 | - устройство и принцип действия оборудования; | - иллюстрирование устройств и объяснение принцип действия оборудования; |
| З 5 | - требования, предъявляемые к сырью, материалами готовому продукту; | - перечисление требований, предъявляемых к сырью, материалам готового продукта; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| З 6 | - характеристику трубопроводов и трубопроводной арматуры; | - описание характеристики трубопроводов и трубопроводной арматуры; |
| З 7 | - взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество продукта; | - установление взаимосвязи параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество продукта; |
| З 8 | - правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса; | - формулирование правил контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса; |
| З 9 | - применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса; | - описание применяемых средств автоматизации, контуров контроля и регулирования параметров технологического процесса; |
| З 10 | - систему противоаварийной защиты, применяемой на производственном объекте; | - описание системы противоаварийной защиты, применяемой на производственном объекте; |
| З 11 | - типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений; | - полнота анализа типичных нарушений технологического режима, причин, способов предупреждения нарушений; |
| З 12 | - техническую характеристику оборудования и правила эксплуатации; | - описание технической характеристики оборудования и правил эксплуатации; |
| З 13 | - правила выполнения чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации; | - изложение правил выполнения чертежей технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации; |
| З 14 | - правила выполнения сборочного чертежа аппарата, применяемого на производственном объекте; | - изложение правил выполнения сборочного чертежа аппарата, применяемого на производственном объекте; |
| З 15 | - виды брака, причины его появления и способы устранения; | - изложение видов брака, причин его появления и способов устранения; |
| З 16 | - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; | - изложение возможных опасных и вредных факторов и средств защиты; |
| З 17 | - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности; | - изложение правил и норм охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| З 18 | - требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией; | - перечисление требований, предъявляемых к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией; |
| З 19 | - основные виды документации по организации и ведению технологического процесса на установке; | - изложение основных видов документации по организации и ведению технологического процесса на установке; |
| З 20 | - порядок составления и правила оформления технологической документации; | - описание порядка составления и правил оформления технологической документации; |
| З 21 | - методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества. | - изложение методов контроля, обеспечивающих выпуск продукции высокого качества. |
| З 22 | - производственные мощности, номенклатуру выпускаемой продукции; | - изложение номенклатуры выпускаемой продукции; |
| З 23 | - передовой отечественный и зарубежный опыт в области аналогичного производства; | - использование передового отечественного и зарубежного опыта в области аналогичного производства; |
| З 24 | - методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии. | - описание методов определения эффективности внедрения новой техники и технологии. |

**2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля**

Таблица 4 − Формы текущего контроля знаний по профессиональному модулю

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы**  **профессионального**  **модуля** | **Формы текущего контроля знаний** |
| МДК 02.01 | тестирование, лабораторная работа, устный опрос, практическая работа |

Таблица 5 – Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы профессионального модуля** | **Формы промежуточной аттестации** |
| 8 семестр |
| МДК. 02.01 | экзамен |
| УП. 02 | дифференцированный  зачет |
| ПП. 02 | дифференцированный  зачет |
| ПМ.02 | Экзамен (квалификационный) |

1. **Оценка освоения междисциплинарного курса**

**3.1 Формы и методы оценивания**

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания.

Контроль и оценка данных дидактических единиц осуществляется с использованием следующих форм и методов: *лабораторная работа, практическая работа, тестирование, устный опрос, дифференцированный зачет, экзамен.*

Оценка теоретического курса профессионального модуля предусматривает использование рейтинговой системы оценивания.

**3.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся** по ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий, 8 семестр.

1. **Назначение**

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий.

Учитывая значимость изучаемой дисциплины в подготовке специалиста, а также завершенность изучения профессионального модуля, формой промежуточной аттестации является экзамен.

1. **Контингент экзаменуемых**

Студенты III курса специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1. **Проверяемые результаты обучения**

**умения:**

- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствие с регламентом производства по показаниям КИП;

- учитывать расход химических реагентов и сырья;

- осуществлять оперативный контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами;

- эксплуатировать оборудование и коммуникации производственного объекта;

- осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки;

- осуществлять выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта;

- оценивать состояние техники безопасности, экологии окружающей среды на производственном объекте;

- выявлять, анализировать причины нарушения технологического процесса и разрабатывать меры по их предупреждению и ликвидации;

- производить необходимые материальные и технологические расчёты;

- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;

- использовать информационные технологии для решения профессиональных задач;

- контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

- использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности;

- вносить изменения в технологические схемы установок;

- разрабатывать инструкции, нормативно – техническую документацию по контролю над технологическим режимом структурного подразделения;

- повышать эффективность работы установок на основе внедрения новой техники и технологии производства.

**знания:**

- классификацию основных процессов, применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов;

- основные закономерности процессов;

- физико-химические свойства компонентов сырья, материалов, готового продукта;

- устройство и принцип действия оборудования;

- требования, предъявляемые к сырью, материалом и готовой продукции;

- характеристику трубопроводов и трубопроводной арматуры;

- взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество продукта;

- правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса;

- применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса;

- систему противоаварийной защиты, применяемой на производственном объекте;

- типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений;

- техническую характеристику оборудования и правила эксплуатации;

- правила выполнения чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации;

- правила выполнения сборочного чертежа аппарата, применяемого на производственном объекте;

- виды брака, причины его появления и способы устранения;

- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;

- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности;

- требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией;

- основные виды документации по организации и ведению технологического процесса на установке;

- порядок составления и оформления технологической документации;

- методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества;

- производственные мощности, номенклатуру выпускаемой продукции;

- передовой отечественный и зарубежный опыт в области аналогичного производства;

- методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии.

**Профессиональные компетенции**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК.2.1 | Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. |
| ПК 2.2 | Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. |
| ПК 2.3 | Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно – энергетических ресурсов. |

**Общие компетенции**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

1. **Условия проведения экзамена**

* экзамен проводится по подгруппам в количестве 6 человек;
* количество вариантов задания для экзаменующегося – 37 билетов.

**-** максимальное время выполнения задания - 15 минут.

**Аппараты и приборы:**

* аквадистиллятор ДЭ-4-02;
* аппарат для разгонки нефтепродуктов АРНС -1Э;
* аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ;
* аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ТВО;
* аппарат для определения температуры застывания и помутнения нефтепродуктов ЛАЗ-93М1;
* фотометр фотоэлектрический КФК-3;
* прибор Жукова;
* ареометры для определения плотности нефтепродуктов до 760 кг/м3;
* весы ОNAUS модель RV214;
* *рн*-метр МР 220 К;
* водяная баня ПЭ-4300;
* ФЭК -56 для определения натровой пробы масел;
* аппарат для определения коксуемости по Конрадсону ТЛ-1;
* прибор «кольцо и шар» для определения температуры размягчения битума;
* прибор для определения воды в нефти.

**5. Литература обучающегося**

**Основная литература:**

1. Агабеков В.Е., Косяков В.К. Нефть и газ: технологии и продукты переработки: моногр. Ростов н/Д: Феникс, 2014. 458 с.
2. Ахметов. С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: учеб. пособие для вузов. Уфа: Гилем, 2002. 672 с.
3. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. Химия и технология нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. СПО. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2009. 400 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=182165> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
4. Гулиянц С.Т. Инновационные технологии в нефтехимии и решение экологических проблем [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 238 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/55426> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
5. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие. М.: Альянс, 2016. 493 с.
6. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 2-х ч. Ч.1. Первичная переработка нефти. М.: РГУ Нефти и Газа им. И.М. Губкина, 2013. 456 с.
7. Капустин В.М. Гуреев А.А. Технология переработки нефти. В 2-х ч. Ч.2. Физико-химические процессы: учеб. пособие. М.: РГУ Нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. 400 с.
8. Капустин В.М., Рудин М.Г. Химия и технологии переработки нефти: учеб. пособие. М.: РГУ Нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. 460 с.
9. Савченков А.Л. Химическая технология промысловой подготовки нефти [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. 180 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/28326> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
10. Смидович Е.В. Деструктивная переработка нефти и газа. Серия «Технология переработки нефти и газа». Ч. 2. М.: Альянс, 2016. 328 с.
11. Смидович Е.В. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов. Серия «Технология переработки нефти и газа. Ч. 2. М.: Альянс, 2017. 400 с.
12. Сугак А.В. Оборудование нефтеперерабатывающего производства: учеб. пособие для СПО. М.: Академия, 2012. 336 с.

**Дополнительная литература:**

1. Ахметов С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учеб. пособие. СПб.: Недра, 2006. 868с.
2. Закожурников Ю.А. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие для СПО. Волгоград: Ин-Фолио, 2010. 432 с.
3. Калинина Т.А. Химия нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб.-методич. пособие. М.: Проспект, 2015. 194 с. URL: <https://www.book.ru/book/917441/view> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
4. Карманный справочник нефтепереработчика / под ред. М.Г. Рудина. 2-е изд., испр. и доп. М.: ОАО «ЦНИИТЭнефтехим», 2004. 336 с.
5. Ланчаков Г.А., Кульков А.Н., Зиберт Г.К. Технологические процессы подготовки природного газа и методы расчёта оборудования: моногр. М.: Недра-Бизнесцентр, 2000. 279с.
6. Орловская Н. Ф., Надейкин И. В., Агафонов Е. Д. Совершенствование переработки нефтей севера Красноярского края на малых нефтеперерабатывающих заводах [Электронный ресурс] : моногр. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. 135 с. [URL:http: //znanium.com/bookread2.php?book=492786](URL:http:%20//znanium.com/bookread2.php?book=492786) (договор на предоставление доступа к ЭБС).
7. Рябов В.Д. Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. 335 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546691> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
8. Сарданашвили С.А. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб. пособие. 3-е изд., стер. СПБ: Лань, 2017. 256 с. [URL:https:// e.lanbook.com/book/90055#authors](URL:https://%20e.lanbook.com/book/90055#authors) (договор на предоставление доступа к ЭБС).
9. Скобло А.И. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: Недра, 2000. 680 с. Доступ из электронной библиотеки «Нефть и газ».
10. РД 09-398-01. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности: приказ Госгортехнадзора России от 31 января 2001 № 7. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
11. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»: приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 г. № 96 (с изм.). Взамен ПБ 09-540-03 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
12. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности нефтеперерабатывающих производств: приказ Ростехнадзора от 29 марта 2016 № 125. Взамен ПБ 09-563-03 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
13. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»: приказ Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. № 116. Взамен ПБ 03-576-03 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

**Интернет-ресурсы:**

1. Агентство нефтегазовой информации: НЕФТЕХИМИЯ. URL: <http://www.angi.ru/> (дата обращения: 10.03.2017).
2. Защита трубопроводов от коррозии с использованием современных изоляционных покрытий. URL: <http://zgm.ru> (дата обращения: 05.09.2017).
3. Материалы о газовой и нефтяной промышленности, технологиях производства нефти. URL: <http://www.gosgaz.ru/> (дата обращения: 05.09.2017).
4. Национальный институт нефти газа. URL:[http://tp-ning.ru/](http://tp-ning.ru/%20%20)  (дата обращения: 08.11.2016).
5. Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий. URL:[http://vniigaz.gazprom.ru/](http://vniigaz.gazprom.ru/%20%20)  (дата обращения: 08.03.2017).
6. Справочная и научно-техническая литература по химии, нефти и газу, металлургии и экологии URL: <http://naukaspb.com/> (дата обращения: 05.09.2017).
7. Типовые инструкции по охране труда. <URL:http://>[www.tehdoc.ru](http://www.tehdoc.ru) (дата обращения: 08.03.2017).
8. Учебно-методический кабинет ИНИГ. URL: <http://www.sfu-kras.ru/> (дата обращения: 05.09.2017).

**Периодические издания:**

1. Безопасность и охрана труда [Электронный ресурс]: журн. 2012–1014, № 1–4.: URL: <http://znanium.com/catalog.php#none> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
2. Газовая промышленность [Текст]: ежемес. науч.-техн. и произв. журн. 1999–2013 года, № 1-12.
3. Газовая промышленность [Электронный ресурс]: ежемес. науч.-техн. и произв. журн. URL: <https://gasoilpress.ru/> ( дата обращения: 05.09.2017).
4. Нефтегазовое дело [Электронный ресурс]: науч.-техн. журн. 2013 № 4–2014 № 1–4. URL: <https://e.lanbook.com/journal/2356> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
5. Нефть России [Электронный ресурс]: журн. URL: https:// neftrossii.ru/ (дата обращения: 05.09.2017).
6. Тонкие химические технологии [Электронный ресурс]: науч.-техн. журн. Моск. техн. ун-та 2009-2016, 1-6. URL: <http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2361> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
7. Трубопроводная арматура и оборудование. Электронная версия журн. URL: http://[www.valverus.info](http://www.valverus.info) (дата обращения: 08.03.2017).
8. Успехи в химии и химической технологии [Электронный ресурс]: журн. 2012–2015, № 1–9. URL:<http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2381>

**Оценочные материалы**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий,

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Товарная классификация топлив.
2. Классификация смазочных и специальных масел.
3. Консистентные смазки.
4. Эксплуатационные свойства нефтяных масел.
5. Влияние продуктов окисления на свойства масел.
6. Типы присадок к маслам. Антиокислительные и антикоррозийные присадки.
7. Присадки, улучшающие вязкостные свойства, депрессаторы, противоизносные присадки.
8. Антинагарные, антипенные присадки.
9. Сажа. Битумы. Парафины и церезины. Нефтяной кокс.
10. Работа двигателя внутреннего сгорания. Детонация, октановое число.
11. Требования, предъявляемые к карбюраторным топливам.
12. Детонационная стойкость углеводородов.
13. Процесс сгорания топлива в турбокомпрессорных воздушно-реактивных двигателях. Требования, предъявляемые к топливу.
14. Работа дизельного двигателя. «Жесткая работа». Цетановые числа.
15. Дегазация нефти.
16. Технологическая схема установки стабилизации нефти.
17. Обезвоживание и обессоливание нефти.
18. Нефтяные эмульсии. Способы разрушения эмульсий.
19. Технологическая схема установки обезвоживания нефти.
20. Технологическая схема установки обессоливания нефти. Вертикальный электродигидратор.
21. Схема атмосферной перегонки с однократным испарением нефти.
22. Ассортимент продуктов атмосферно-вакуумной установки.
23. Технологическая схема атмосферно-вакуумной трубчатой установки.
24. Схема работы сложной ректификационной колонны.
25. Лабораторный контроль качества сырья и продукции.
26. Организация и учет работы установки.
27. Технологическая схема установки вторичной перегонки бензина.
28. Термические процессы переработки нефти.
29. Механизм распада алканов. Теория Райса Ф.О.
30. Термический распад бутана.
31. Термические превращения непредельных углеводородов.
32. Крекинг нафтенов.
33. Продукты термического крекинга. Сырьё.
34. Технологическая схема термического крекинга керосино-газойлевой фракции.
35. Основная аппаратура термического крекинга.
36. Назначение и типы установок процесса коксования.
37. Сырье и продукты процесса коксования.
38. Схема установки замедленного коксования.
39. Работа реакционной камеры установки коксования.
40. Температурный режим ректификационной колонны.
41. Тепловой баланс ректификационной колонны.
42. Катализ. Основные понятия.
43. Механизм реакции каталитического крекинга.
44. Особенности механизма каталитического крекинга.
45. Сырье, продукты каталитического крекинга.
46. Типы установок каталитического крекинга.
47. Технологическая схема установок каталитического крекинга с микросферическим катализатором.
48. Основные аппараты каталитического крекинга.
49. Технологическая схема установки каталитического крекинга с шариковым катализатором.
50. Каталитический риформинг углеводородного сырья.
51. Химические превращения углеводородов при каталитическом риформинге.
52. Сырье и продукты каталитического риформинга.
53. Технологическая схема установки платформинга.
54. Регенерация катализатора установки платформинга.
55. Гидрокрекинг.
56. Химические превращения парафиновых и циклических углеводородов при гидрокрекинге.
57. Технологическая схема гидрокрекинга вакуумного газойля.
58. Химические превращения веществ содержащих S, O2, N2 при гидрокрекинге.
59. Гидроочистка.
60. Технологическая схема установки гидроочистки дизельного топлива.
61. Механизм реакции алкилирования в молекулярной форме.
62. Сырьё, катализаторы, продукты процесса алкилирования.
63. Побочные процессы алкилирования парафинов.
64. Ионный механизм реакции алкилирования.
65. Технологическая схема установки алкилирования (реакторное отделение).
66. Технологическая схема установки алкилирования (блок ректификации).
67. Технологический режим установки алкилирования.
68. Основные аппараты процесса алкилирования.
69. Депарафинизация дизельного топлива карбамидом.
70. Технологическая схема депарафинизации дизельного топлива.
71. Схемы депарафинизации дизельного топлива.
72. Основные этапы процесса депарафинизации дизельного топлива.
73. Технологическая схема депарафинизации дизельного топлива с использованием твердого карбамида.
74. Адсорбционная очистка светлых нефтепродуктов.
75. Технологическая схема установки денормализации парафинов.
76. Производство нефтяных масел.
77. Принципиальная схема производства нефтяных масел.
78. Деасфальтизация масел.
79. Технологическая схема деасфальтизации остаточных масел.
80. Селективная очистка масел.
81. Применение избирательных растворителей в процессе очистки масел.

82.Требования к растворителям процесса очистки масел.

83.Регенерация растворителя из растворов масла.

84.Технологическая схема установок селективной очистки масел фенолом.

85.Технологическая схема установки очистки масел фурфуролом.

86.Применение газов переработки ГФУ.

87.Очистка газов.

88.Технологическая схема очистки газов этаноламинами.

89.Разделение газовых смесей.

90.Технологическая схема ГФУ.

91.Материальный баланс каталитического крекинга.

92.Тепловой баланс реактора каталитического крекинга.

93.Тепловой баланс регенератора каталитического крекинга.

94.Определение геометрических размеров реактора каталитического крекинга.

95.Тепловой баланс каталитического риформинга.

96.Определение геометрических размеров реактора каталитического риформинга.

97.Материальный баланс гидроочистки дизельного топлива.

98.Определение геометрических размеров реактора гидроочистки.

99.Определение геометрических размеров экстракционной колонны.

100.Материальный баланс процесса деасфальтизации.

101.Определение геометрических размеров колонны деасфальтизации.

102.Материальный баланс гидрокрекинга.

**Практическое задание.**

* + 1. Углеводородный газ, служащий бытовым теплом, имеет следующее массовое содержание углеводородов: этан – 2 %, пропан – 76 %, бутаны – 21 %, пентаны – 1 %. Рассчитать молярное содержание компонентов в газовой смеси.

1. Составьте шифр Самотлорской нефти, которая содержит:

- 0,96 % мас. серы; содержание парафинов в нефти 2,3% мас.

- выход фракций до 350 0С составляет 58,2 % мас.; индекс вязкости 90÷92;

- потенциальное содержание базовых масел в ней составляет 27,6 % мас. на нефть и 54 % мас. на мазут.

1. Самотлорская нефть имеет плотность при 20о С 864,5 кг/м3. Определить ее относительную плотность .
2. При температуре 2000С компонент дизельного топлива (= 0,8120) находится в парожидкостном состоянии. Найти теплоемкости жидкой и паровой фаз.
3. Расшифруйте шифр Жирновской нефти 22212.
4. Пары легкой бензиновой фракции (= 0,7075) покидают отбензинивающую колонну с температурой 1100С. Определить энтальпию паров.
5. Бензиновая фракция (= 0,7742) нагрета до 1400С. Определить теплоемкость ее паров при этой температуре.
6. Дизельная фракция 180-2300С на выходе из холодильника установки АВТ имеет температуру 300С. Найти ее относительную плотность при этой температуре, если = 0,8364.
7. Нефть находится в резервуаре при температуре 120С. Определить ее плотность (относительную) в данных условиях, если = 0,8675.
8. Бензиновая фракция (= 0,7486) нагревается в теплообменнике от 30 до 520С. Определить изменение относительной плотности этой фракции.
9. Найти теплоемкость жидкой нефтяной фракции (= 0,7961) и ее паров при температуре 1900С.
10. Определить плотность нефтяной фракции при температуре 700С, если = 0,793.
11. Бензиновая фракция (= 0,7486) нагревается в теплообменнике от 30 до 52о С. Определить изменение относительной плотности этой фракции.
12. Расшифруйте шифр Троицко-Анастасиевской нефти 12141.
13. Определить истинную теплоемкость бензиновой фракции плотностью = 0,7613 при температуре 700С.
14. Природный газ Северного месторождения состоит из следующих компонентов
15. (в объемных процентах): СН4 – 96,8; С2Н6 – 0,9; С3Н8 – 0,4; С4Н10 – 0,3; N2 – 1,0; СО2 – 0,6. Найти массовый состав смеси.
16. Определить плотность нефтяной фракции при температуре 550С, если ее = 0,789.
17. Расшифруйте шифр Жетыбайской нефти 12213.
18. Определить плотность нефтяной фракции при температуре 900С, если ее= 0,805.
19. Определить относительную плотность жидкой нефтяной фракции при 1000С, если ее= 0,811.
20. Широкая масляная фракция (= 0,9173) поступает в качестве сырья в реактор каталитического крекинга при температуре 4900С. Рассчитать энтальпию паров.
21. Найти среднюю теплоемкость фракции реактивного топлива (= 0,7912)

в процессе охлаждения с 750С до 350С.

1. При перекачке нефти по нефтепроводу ее температура изменяется от 8 до 150С. Найти относительную плотность нефти в начальной и конечной точках транспортировки, если ее = 0,851.
2. Найти среднюю теплоемкость масляного погона (= 0,9064) в интервале температур нагрева 200-250оС**.**
3. Широкая масляная фракция (= 0,9173) поступает в качестве сырья в реактор каталитического крекинга при температуре 4900С. Рассчитать энтальпию паров.
4. Фракция дизельного топлива выходит из атмосферной колонны с температурой 230оС. Определить энтальпию фракции, если ее = 0,8310.
5. Определить плотность нефтяной фракции при температуре 700С, если = 0,793.
6. Определить плотность нефтяной фракции при температуре 800С, если ее = 0,799.
7. Определить плотность нефтяной фракции при температуре 850С, если ее = 0,812.
8. Мощность установки селективной очистки по сырью составляет 650000 т/год. Выход рафината равен 78%. Определить часовой выпуск рафината, если установка работает 340 дней в году.
9. В экстракционной колонне подвергается очистке 38700 кг/ч масляной фракции. Очистка проводится фурфуролом, масса которого составляет 2,8 кг на 1 кг сырья. Средние плотности сырья и фурфурола в колонне равны соответственно 896 кг/м3 и 1060 кг/м3. Рассчитать диаметр колонны, принять скорость потока 8 м3/(м2**.** ч).
10. Определить диаметр экстракционной колонны, предназначенный для очистки 44 м /с масляного дистиллята. В качестве селективного растворителя используется фенол, подаваемый в объемном соотношении к сырью 1,6:1. Условная скорость потока смеси в колонне равна 10 м/(м**.** ч).
11. Подсчитать объем отстаивающегося рафинатного раствора, если выпуск рафината (=0,898) составляет 32000 кг/ч и его массовая доля в растворе равна 0,87. Температура верха колонны 90, плотность растворителя при этой температуре 1015 кг/ м.

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии** |
| «Отлично» | Выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний. Проявляет умения работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач. |
| «Хорошо» | Выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения. Проявляет умения работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой. |
| «Удовлетворительно» | Выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.. Проявляет умения работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой. |
| «Неудовлетворительно» | Выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большим затруднением решает практические задачи. |

**4. Оценка по учебной и производственной практике**

**4.1 Формы и методы оценивания**

Предметом оценки по учебной и (или) производственной практике обязательно являются дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «сформированность компетенций».

Контроль и оценка дидактических единиц «уметь» осуществляются с использованием следующих форм и методов*: экспертное наблюдение и оценка, заполнение дневника УП, ПП, дифференцированный зачет*.

**4.2 Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на практике**

**4.2.1 Учебная практика**

Таблица 6 – Перечень видов работ учебной практики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **У** |
| - Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной безопасности. | ПК 2.1 – ПК 2.3 | ОК 2; ОК 9 | У 1; У 5; У 6; У 13 |
| - Ознакомление со средствами пожаротушения, с мерами по оказанию медицинской помощи пострадавшему. | ПК 2.1 – ПК 2.3 | ОК 2; ОК 9 | У 1; У 5; У 6; У 13 |
| - Определение серы методом энергодисперсионной ренгенофлуоресцентной спектрометрии нефти и нефтепродуктов. (ГОСТ Р 51947-2002). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения температур текучести и застывания нефтепродуктов. (ГОСТ 20287-97). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения механических примесей в нефти, нефтепродуктах и присадках. (ГОСТ 6370-83). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения фракционного состава нефтепродуктов. (ГОСТ 2177-99). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |

Продолжение таблицы 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **У** |
| - Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей. (ГОСТ 33-2000). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения парафина в нефти. (ГОСТ 11851-85). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения фракционного состава в аппарате АРН-2. (ГОСТ 11011-85). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения плотности нефти и нефтепродуктов. (ГОСТ 3900-85). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения содержания воды в нефти и нефтепродуктах. (ГОСТ 2477-65) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Определение давления насыщенных паров в нефтепродуктов. (ГОСТ 1756-2000) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения механических примесей нефти , нефтепродуктов и присадок.(ГОСТ 6370-83) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения содержания серы сжиганием в лампе. (ГОСТ 19121-73)  газа (ГОСТ 31369-2008). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения плотности нефти и нефтепродуктов. (ГОСТ 3900-85). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения содержания хлористых солей нефти (ГОСТ 21534-76) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения плотности , относительной плотности , относительной плотности в градусах API ареометром нефти и нефтепродуктов (ГОСТ Р 51069-97) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектометрии нефти и нефтепродуктов (ГОСТ Р 51947-2002) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле нефтепродуктов (ГОСТ 6356-75) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |

Продолжение таблицы 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **У** |
| - Определения кинематической вязкости и расчет динамической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей (ГОСТ 33-2000) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения фракционного состава нефтепродуктов (ГОСТ 2177-88) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Определение физических свойств природного газа , его компонентов и продуктов его переработки метода расчета физических свойств (ГОСТ 30319.1-96) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения йодных чисел и содержания непределельных углеводородов светлых нефтепродуктов. (ГОСТ 2070-82) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения зольности нефти и нефтепродуктов (ГОСТ 1461-75) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле нефтепродуктов. (ГОСТ 4333-87) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы анализа нефтепродуктов. | ПК 2.2 | ОК 2- ОК 5; ОК 8; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13 |
| - Метод определения наличия водорастворимых кислот и щелочей нефтепродуктов. (ГОСТ 6307-75) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| Определение коксуемости методом Конрадсона нефтепродуктов. (ГОСТ 19932-99) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Методы определения физических показателей качества продуктов химических , органических. (ГОСТ 18995.1-73 , ГОСТ 18995.7.73 ) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения смол выпариванием струей бензина автомобильного и топлива авиационного (ГОСТ 1567-97) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |

Продолжение таблицы 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **У** |
| - Метод определения меркаптановой и сероводородной серы потенциометрическим титрованием топлива для двигателей (ГОСТ 17323-71) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения цетанового числа дизельного топлива. (ГОСТ 3122-67)  - Методы определения температуры помутнения , начала кристаллизации и кристаллизации моторного топлива (ГОСТ 5066-91) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод испытания на медной пластинке топлива для двигателей (ГОСТ 6321-92) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения удельной электрической проводимости топлива для реактивных двигателей с антистатической присадкой (ГОСТ 25950-83) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре (ГОСТ 22254-92) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Расчетный метод определения низшей удельной теплоты сгорания топлива для реактивных двигателей (ГОСТ 11065-90) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Технические условия топлива для реактивных двигателей (ГОСТ 10227-86) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод испытания на взаимодействие с водой топлива для реактивных двигателей (ГОСТ 27154-86) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения углеводородного состава сжиженных углеводородных газов (ГОСТ 10679-76) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Метод определения сероводорода и меркаптановой серы сжиженных углеводородных газов (ГОСТ 22985-90) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продолжение таблицы 6 | | | |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **У** |
| - Расчетный метод определения плотности и давления насыщенных паров сжиженных углеводородных газов (ГОСТ 28656-90) | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |
| - Вычисление теплоты сгорания, плотности , относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава природного газа (ГОСТ 31369-2008). | ПК 2.2 | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | У 4; У 5; У 6; У 7; У 9; У 10; У 11; У 12; У 13; У 14 |

**4.2.2. Производственная практика**

Таблица 7 – Перечень видов работ производственной практики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **ПО** |
| - Ознакомление студентов с правилами внутреннего трудового распорядка, специфическими особенностями данного производства, основными требованиями охраны труда, опасностями и вредностями, технической, пожарной, газовой безопасности и производственной санитарии. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |
| - Ознакомление студентов с оборудованием, приспособлениями, их характеристикой и конструктивными особенностями, возможными опасностями, безопасными приемами  труда, порядком подготовки рабочего места, применения защитных средств и правилами оказания доврачебной помощи. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |
| - Прохождение студентами теоретического и практического обучения под руководством высококвалифицированного рабочего по безопасным приемам труда и приобретение знаний требований охраны труда, относящиеся к данному рабочему месту. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продолжение таблицы 7 | | | |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **ПО** |
| - Обучение на рабочем месте студентов под руководством опытного работника структурного подразделения предприятия (цеха, установки, участка) конструктивным особенностям, назначению, правилам эксплуатации и ремонту технологического оборудования и трубопроводов. Ознакомление студентов с технологическими схемами и схемами автоматизации, изучение технологического регламента и в необходимом для данной рабочей профессии объеме: нормативных документов в области устройства, безопасной эксплуатации, ремонте и обеспечения техники безопасности при эксплуатации и ремонте технологического оборудования и трубопроводов; ведение экономичного режима работы установки; контроля качества и расхода сырья, реагентов, топливо-энергетических ресурсов; контроля качества и объема продукта; правил и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве; правил применения и испытания средств защиты; должностных и производственных инструкций; инструкций по охране труда и других документов, действующих на производстве. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |
| - Прохождение студентами процедуры первичной проверки знаний в экзаменационной комиссии структурного подразделения (цеха, участка, установки) по утвержденному перечню инструкций по охране труда, производственных инструкций, по отдельным необходимым разделам действующих правил и других нормативов по охране труда и промышленной безопасности. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |

Продолжение таблицы 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **ПО** |
| - Выполнение студентами работ по подготовке к пуску и включению в работу насосного, компрессорного оборудования и приводных электродвигателей в объеме должностных и производственных инструкций Выполнение студентами работ по подготовке к работе технологических аппаратов, теплообменных технологических установок, технологических трубопроводов, трубопроводной арматуры, предохранительных и противоаварийных устройств. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |
| - Проведение осмотра технологического оборудования, трубопроводной арматуры, электрооборудования, средств защиты, технологических трубопроводов. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |
| - Выполнение студентами работ по обслуживанию и ремонту технологических аппаратов, насосного и компрессорного оборудования, технологических печей, теплообменных аппаратов, трубопроводной арматуры (задвижки, вентили, фланцевые соединения) и предохранительных устройств (отсекающие, обратные и предохранительные клапаны). Отбор проб сырья и продуктов. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |
| - Наблюдение по показаниям контрольно-измерительных приборов или с помощью средств телеметрии за нагрузкой электродвигателей, за рабочим давлением на насосах и трубопроводах, за работой приборов автоматики, системами смазки, охлаждения и вентиляции, за положением запорной арматуры. Выполнение пуска и остановки электродвигателей технологических аппаратов. Проверка наличия смазки в подшипниках электродвигателей и технологического аппаратов. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продолжение таблицы 7 | | | |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** | | |
| **ПК** | **ОК** | **ПО** |
| - Надзор за режимом работы всего технологического оборудования и коммуникаций установки (цеха, объекта), за работой систем смазки, охлаждения, вентиляции, противоаварийной автоматической защиты. Выполнение работ по переключению с работающего оборудования на резервное и ведение процесса горения в технологических печах. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |
| - Выполнение студентами работ (при их возникновении) по выявлению причины нарушения технологического процесса и неисправностей в работе технологических аппаратов, трубопроводной арматуры с последующим устранением нарушений в работе этого технологического оборудования и выводом на заданный режим работы. | ПК .2.1.  ПК .2.2.  ПК .2.3. | ОК 1- ОК 5; ОК 7; ОК 9 | ПО 1 – ПО 10 |

**4.3 Особенности оценивания образовательных результатов при проведении практики в организации (на предприятии)**

Дифференцированный зачет (зачет) по практике (отдельным ее этапам), программы которых реализуются в Организации с назначением руководителя практики от Организации, выставляется руководителем практики от Техникума на основании (с учетом) изучения и анализа содержания записей, характеризующих студента, и записей оценки сформированности общих и профессиональных компетенций, выполненных в дневнике – отчете руководителем практики от Организации (Приложения А).

**5.  Оценочные средства для экзамена (квалификационного)**

**5.1 Формы проведения экзамена (квалификационного)**

Обязательной формой аттестации по итогам освоения рабочей программы профессионального модуля является экзамен (квалификационный).

Цель - оценка образовательных результатов в рамках модульно-компетентностного подхода,проверка готовности обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности компетенций, определенных в разделе «Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы» ФГОС СПО.

Результатом экзамена (квалификационного) является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен», также выставляется количественная оценка в баллах.

Экзамен (квалификационный) представляет собой выполнение студентами работ на тренажерах - имитаторах и автоматизированных – обучающих системах.

**5.2 Оценочные материалы для экзамена (квалификационного**):

**I. Паспорт**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках

I и II категорий 18.02.09 Переработка нефти и газа.

**II. Задание для экзаменующегося**.

**Задания для экзаменующегося по квалификационному экзамену ПМ.02.**

**Тренажер – имитатор «Установка гидроочистки керосина и**

**дизельного топлива. Секция 300»**

**Уважаемый студент Вам следует выполнить следующие учебно - тренировочные задания (УТЗ):**

УТЗ 1. Наладить холодную циркуляцию керосиновой фракции по блоку стабилизации секции 300.

УТЗ 2. Вывести на нормальный технологический режим блок стабилизации секции 300.

УТЗ 3. Увеличение расхода керосиновой фракции в печь П-302.

УТЗ 4. Понижение кинематической вязкости керосиновой фракции

УТЗ 5. Погасание горелок печи П-302.

УТЗ 6. Прекращение подачи орошения в колонну К-301.

**Тренажер – имитатор «Установка гидроочистки керосина и**

**дизельного топлива» Секция200.**

**Уважаемый студент Вам следует выполнить**

**следующие учебно - тренировочные задания (УТЗ):**

УТЗ 1. Повышение температур помутнения и застывания дизельного топлива.

УТЗ 2. Снижение температур вспышки дизельного топлива.

УТЗ 3. Повышение температуры верха колонны К-201.

УТЗ 4. Повышение давления топливного газа перед основными горелками печи П-201.

УТЗ 5. Повышение температуры верхнего продукта колонны К-201 после водяного холодильника Х-202.

УТЗ 6. Снижение расхода свежего ВСГ, поступающего в реакторный блок секции 200.

**Тренажер – имитатор «Комплекс облагораживания моторных топлив. Установка каталитического риформинга. Секция 100»**

**Уважаемый студент Вам следует выполнить**

**следующие учебно - тренировочные задания (УТЗ):**

УТЗ 1. Отрегулировать температуру на слое катализатора в реакторе Р-101.

УТЗ 2. Привести в соответствие с регламентом октановое число в катализате.

УТЗ 3. Отрегулировать уровень жидкости в рефлюксной емкости Е-103.

УТЗ 4. Восстановить тепловой режим печи П-102.

УТЗ 5. Привести в соответствие с регламентом давление насыщенных паров в катализате.

УТЗ 6. Восстановить температуру продукта на выходе из печи П-103.

**Выполните работу на тренажере – имитаторе**

**«Комплекс облагораживания моторных топлив.**

**Установка каталитического риформинга. Секция 100»:**

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- выбрать регулятор PRCAH – 69. Вариант 3.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- выбрать регулятор PRCAH – 69. Вариант 2.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора LRC – 124 в режиме ручного управления.

Вариант 2.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора LRC – 124 в режиме ручного управления.

Вариант 3.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- установить режим каскадного регулирования на регуляторах FRC-94 и TRC-14N. Вариант 2.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- отключить режим каскадного регулирования на регуляторах FRC-94 и TRC-14N. Вариант 2.

Работа с арматурой:

- выбрать, открыть и закрыть клапан – отсекательUV – 152 из операторной. Вариант 2.

Работа с арматурой:

- выбрать, открыть и закрыть клапан – отсекательUV – 152 из операторной. Вариант 3.

Работа с арматурой:

- выбрать, открыть и закрыть электрозадвижкуZ – 216 из операторной. Вариант 3.

Работа с арматурой:

- выбрать, открыть и закрыть электрозадвижкуZ – 216 из операторной. Вариант 2.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбрать и остановить насос Н – 106/1 из операторной. Вариант 2.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбрать и остановить насос Н – 106/1 из операторной. Вариант 3.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбрать и остановить вентилятор ХВ – 104/11 из операторной.

Вариант 3.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбрать и остановить вентилятор ХВ – 104/11 из операторной. Вариант 2.

**Выполните работу на тренажере – имитаторе «Установка гидроочистки керосина и дизельного топлива. Секция 300»:**

Настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора LRCAHL – 747 в режиме ручного управления. Вариант 2.

Настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора LRCAHL – 747 в режиме ручного управления. Вариант 3.

Настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора LRCAL – 752 в режиме автоматического регулирования. Вариант 3.

Настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора LRCAL – 752 в режиме автоматического регулирования. Вариант 2.

Настройка режимов работы регуляторов:

- включение режима каскадного регулирования на регуляторах TRC – 634/1 и FRC - 738. Вариант 2.

Настройка режимов работы регуляторов:

- отключение режима каскадного регулирования на регуляторах

TRC – 634/1 и FRC - 738. Вариант 2.

Работа с арматурой:

- выбор открытие и закрытие клапана – отсекателя UV – 782 из операторной. Вариант 2.

Работа с арматурой:

- выбор открытие и закрытие клапана – отсекателя UV – 782 из операторной.

Вариант 3.

Работа с арматурой:

- выбор открытие и закрытие электрозадвижкиZ – 320 из операторной.

Вариант 3.

Работа с арматурой:

- выбор открытие и закрытие электрозадвижкиZ – 320 из операторной.

Вариант 2.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбор и остановка насоса Н – 302/1 из операторной. Вариант 2.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбор и остановка насоса Н – 302/1 из операторной. Вариант 3.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбор и остановка вентилятора воздушного холодильника ХВ – 303/12 из операторной. Вариант 3.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбор и остановка вентилятора воздушного холодильника ХВ – 303/12 из операторной. Вариант 2.

**Выполните работу на тренажере – имитаторе**

**«Установка гидроочистки керосина и дизельного топлива. Секция 200»:**

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- выбор регулятора LRCASHL – 496. Вариант 2.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- выбор регулятора LRCASHL – 496. Вариант 3.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора РRCASНH – 423 в режиме ручного управления. Вариант 3.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора РRCASНH – 423 в режиме ручного управления. Вариант 2.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора FRC – 465 в режиме автоматического регулирования.

Вариант 3.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- работа регулятора FRC – 465 в режиме автоматического регулирования.

Вариант 2.

Выбор и настройка режимов работы регуляторов:

- включение режима каскадного регулирования на регулирование на регуляторах ТRC – 310 и FRC – 467 в режиме автоматического регулирования. Вариант 2.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбор и остановка насоса Н – 204/1 из операторной. Вариант 3.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбор и остановка насоса Н – 204/1 из операторной. Вариант 2.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбор и остановка вентилятора воздушного холодильника ХВ – 203/12 из операторной. Вариант 3.

Остановка насосов и вентиляторов воздушных холодильников из операторной:

- выбор и остановка вентилятора воздушного холодильника ХВ – 203/12 из операторной. Вариант 2.

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Условия выполнения заданий.**

**Количество** заданий для экзаменующихся: 30 заданий.

**Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен (квалификационный)**.

На выполнения заданий дано 30 мин.

Всего на экзамен 10 часов.

**Условия выполнения заданий.**

Все задания выполняются на компьютерах, на которых установлены тренажеры - имитаторы. После выполнения задания выводится протокол выполнения задания.

**Оборудование:** компьютер.

**Литература для экзаменующихся**

**Основная литература**:

1. Агабеков В.Е., Косяков В.К. Нефть и газ: технологии и продукты переработки: моногр. Ростов н/Д: Феникс, 2014. 458 с.
2. Ахметов. С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: учеб. пособие для вузов. Уфа: Гилем, 2002. 672 с.
3. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. Химия и технология нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. СПО. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2009. 400 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=182165>
4. Гулиянц С.Т. Инновационные технологии в нефтехимии и решение экологических проблем [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 238 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/55426>
5. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие. М.: Альянс, 2016. 493 с.
6. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 2-х ч. Ч.1. Первичная переработка нефти. М.: РГУ Нефти и Газа им. И.М. Губкина, 2013. 456 с.
7. Капустин В.М. Гуреев А.А. Технология переработки нефти. В 2-х ч. Ч.2. Физико-химические процессы: учеб. пособие. М.: РГУ Нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. 400 с.
8. Капустин В.М., Рудин М.Г. Химия и технологии переработки нефти: учеб. пособие. М.: РГУ Нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. 460 с.
9. Савченков А.Л. Химическая технология промысловой подготовки нефти [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. 180 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/28326>
10. Смидович Е.В. Деструктивная переработка нефти и газа. Серия «Технология переработки нефти и газа». Ч. 2. М.: Альянс, 2016. 328 с.
11. Смидович Е.В. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов. Серия «Технология переработки нефти и газа. Ч. 2. М.: Альянс, 2017. 400 с.
12. Сугак А.В. Оборудование нефтеперерабатывающего производства: учеб. пособие для СПО. М.: Академия, 2012. 336 с.

**Дополнительная литература:**

1. Ахметов С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учеб. пособие. СПб.: Недра, 2006. 868с.
2. Закожурников Ю.А. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие для СПО. Волгоград: Ин-Фолио, 2010. 432 с.
3. Калинина Т.А. Химия нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб.-методич. пособие. М.: Проспект, 2015. 194 с. URL: <https://www.book.ru/book/917441/view>
4. Карманный справочник нефтепереработчика / под ред. М.Г. Рудина. 2-е изд., испр. и доп. М.: ОАО «ЦНИИТЭнефтехим», 2004. 336 с.
5. Ланчаков Г.А., Кульков А.Н., Зиберт Г.К. Технологические процессы подготовки природного газа и методы расчёта оборудования: моногр. М.: Недра-Бизнесцентр, 2000. 279с.
6. Орловская Н. Ф., Надейкин И. В., Агафонов Е. Д. Совершенствование переработки нефтей севера Красноярского края на малых нефтеперерабатывающих заводах [Электронный ресурс] : моногр. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. 135 с. [URL:http: //znanium.com/bookread2.php?book=492786](URL:http:%20//znanium.com/bookread2.php?book=492786)
7. Рябов В.Д. Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. 335 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546691>
8. Сарданашвили С.А. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб. пособие. 3-е изд., стер. СПБ: Лань, 2017. 256 с. [URL:https:// e.lanbook.com/book/90055#authors](URL:https://%20e.lanbook.com/book/90055#authors)
9. Скобло А.И. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: Недра, 2000. 680 с. Доступ из электронной библиотеки «Нефть и газ».
10. РД 09-398-01. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности: приказ Госгортехнадзора России от 31 января 2001 № 7. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
11. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»: приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 г. № 96 (с изм.). Взамен ПБ 09-540-03 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
12. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности нефтеперерабатывающих производств: приказ Ростехнадзора от 29 марта 2016 № 125. Взамен ПБ 09-563-03 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
13. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»: приказ Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. № 116. Взамен ПБ 03-576-03 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

**Интернет-ресурсы:**

1. Агентство нефтегазовой информации: НЕФТЕХИМИЯ. URL: <http://www.angi.ru/> (дата обращения: 10.03.2017).
2. Защита трубопроводов от коррозии с использованием современных изоляционных покрытий. URL: <http://zgm.ru> (дата обращения: 05.09.2017).
3. Материалы о газовой и нефтяной промышленности, технологиях производства нефти. URL: <http://www.gosgaz.ru/> (дата обращения: 05.09.2017).
4. Национальный институт нефти газа. URL:[http://tp-ning.ru/](http://tp-ning.ru/%20%20) (дата обращения: 08.11.2016).
5. Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий. URL:[http://vniigaz.gazprom.ru/](http://vniigaz.gazprom.ru/%20%20)  (дата обращения: 08.03.2017).
6. Справочная и научно-техническая литература по химии, нефти и газу, металлургии и экологии URL: <http://naukaspb.com/>(дата обращения: 05.09.2017).
7. Типовые инструкции по охране труда. <URL:http://>[www.tehdoc.ru](http://www.tehdoc.ru) (дата обращения: 08.03.2017).
8. Учебно-методический кабинет ИНИГ. URL: <http://www.sfu-kras.ru/> (дата обращения: 05.09.2017).

**Периодические издания:**

1. Безопасность и охрана труда [Электронный ресурс]: журн. 2012–1014, № 1–4.: URL: <http://znanium.com/catalog.php#none> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
2. Газовая промышленность [Текст]: ежемес. науч.-техн. и произв. журн. 1999–2013 года, № 1-12.
3. Газовая промышленность [Электронный ресурс]: ежемес. науч.-техн. и произв. журн. URL: <https://gasoilpress.ru/> ( дата обращения: 05.09.2017).
4. Нефтегазовое дело [Электронный ресурс]: науч.-техн. журн. 2013 № 4–2014 № 1–4. URL: <https://e.lanbook.com/journal/2356> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
5. Нефть России [Электронный ресурс]: журн. URL: https:// neftrossii.ru/ (дата обращения: 05.09.2017).
6. Тонкие химические технологии [Электронный ресурс]: науч.-техн. журн. Моск. техн. ун-та 2009-2016, 1-6. URL: <http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2361>
7. Трубопроводная арматура и оборудование. Электронная версия журн. URL: http://[www.valverus.info](http://www.valverus.info) (дата обращения: 08.03.2017).
8. Успехи в химии и химической технологии [Электронный ресурс]: журн. 2012–2015, № 1–9. URL:<http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2381>

**Инструкция:**

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменующихся*.*

2. Ознакомьтесь с тренажерами - имитаторами для каждого задания.

3. Ознакомьтесь с протоколом выполнения задания.

4. Ознакомьтесь с критериями оценки и выставите количественную оценку студенту в баллах.

5. Примите однозначное решение, что «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии** |
| «Отлично» | - выполнены все действия УТЗ на тренажере – имитаторе без ошибок или допущена одна ошибка. Вид профессиональной деятельности освоен. |
| «Хорошо» | - выполнены все действия УТЗ на тренажере – имитаторе, но допущены две ошибки.Вид профессиональной деятельности освоен. |
| «Удовлетворительно» | - выполнены все действия УТЗ на тренажере – имитаторе, но допущено три, четыре ошибки. Вид профессиональной деятельности освоен. |
| «Неудовлетворительно» | - не справился с УТЗ, путался с порядком действий, допустил больше четырех ошибок. Вид профессиональной деятельности не освоен. |

**Приложение А**

**Шаблон дневника-отчета по производственной практике**

**государственное автономное профессиональное**

**Образовательное учреждение Самарской области**

**«Новокуйбышевский нефтехимический техникум**»

**ДНЕВНИК – ОТЧЕТ**

**ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

***студента обучающегося по основной профессиональной образовательной***

***программе среднего профессионального образования специальности***

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*(код и наименование специальности)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(указывается Ф.И.О. студента)*

обучающегося(ейся) в группе обучения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(указывается код группы обучения)*

проходившего(ей) производственную практику

в период с «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 года по «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 года

в организации (на предприятии)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(указывается полное наименование предприятия (организации) и его структурного подразделения)*

Руководитель практики от

образовательного учреждения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(указывается Ф.И.О.)*

Руководитель практики от

организации (предприятия): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(указывается Ф.И.О.)*

г.о Новокуйбышевск

20\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание дневника-отчета** | | |
| № раздела | Наименование раздела | стр. |
| 1 | Основное задание на практику |  |
| 2 | Задание на практику по сбору и предоставлению материла к выполнению дипломной работы (проекта) |  |
| 3 | Выполнение основного задания на практику |  |
| 4 | Выполнение задания на практику по сбору и предоставлению материала |  |
| 5 | Критерии сформированности практического опыта студента |  |
| 6 | Характеристика на студента о прохождении производственной практики |  |
| 7 | Результаты аттестации по итогам прохождения производственной практики |  |

**Используемые сокращения:**

**ПМ** – профессиональный модуль,

**ПК** – профессиональная компетенция,

**ОК** – общая компетенция

**1. Основное задание на практику**

В ходе прохождения производственной практики студент должен приобрести или углубить приобретенный на производственной практике по профилю специальности практический опыт

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование практического опыта | Задание на практику |
| Практический опыт:   1. …………………………………, 2. ………………………………….. | Выполнение под руководством руководителя практики от организации и(или) в составе бригады видов работ, позволяющих приобрести практический опыт:   1. …………………………, 2. ………………………… |

**2. Задание на практику по сбору и предоставлению материала к выполнению дипломной работы (проекта)**

|  |  |
| --- | --- |
| В период прохождения практики дополнительно выполнить и представить в дневнике - отчете по практике и (или) в приложить к нему: | |
| 1. |  |
|  |  |
|  |  |
| 2. |  |
|  |  |
|  |  |
| 3. |  |
|  |  |
|  |  |

**3. Выполнение основного задания на практику**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № недели | Период (неделя) | Краткое содержание  выполненных работ за период (неделю) | Подпись руководителя практики от  Организации |
| 1. | …. |  |  |

**4. Выполнение задания на практику по сбору и предоставлению материала к выполнению**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**5. Критерии сформированности практического опыта студента (оформляется по итогам прохождения практики)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Результаты  (практический опыт) | Критерии оценки студента | Отметка руководителя практики от Организации  («Да» или «Нет») | Подпись руководителя практики от Организации |
| ПО n.n. ……… |  |  |  |
|  |  |  |

**6. Характеристика на студента о прохождении производственной практики**

Студент не справился со следующими видами работ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

по следующей(им) причине(ам):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отмечены нарушения трудовой дисциплины и/или требований охраны труда:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В отношении выполнения трудовых заданий студент проявил себя:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент имеет следующие недостатки в уровне профессиональной подготовки, на которые образовательному учреждению необходимо обратить внимание при формировании актуального содержания образовательной программы по специальности:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | Руководитель практики от организации  (предприятия) | |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *подпись ФИО* |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | *должность* |

**7 . Результаты аттестации по итогам прохождения производственной практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование практического опыта | Практический опыт приобретен (ответ «Да» или «Нет») | Оценка уровня сформированности практического опыта («5», «4», «3», «2») | Подпись руководителя практики от Образовательного  учреждения |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | Руководитель практики от  образовательного учреждения | |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *подпись ФИО* |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | *должность* |