

**Частное образовательное учреждение
Дополнительного профессионального образования
«Учебно-методический центр Газ-Нефть-Сервис»**

УТВЕРЖДЕНО:
Директор ЧОУ ДПО « УМЦ ГНС»
_____ Т.М.Васильева
«25» сентября 2025 г

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
подготовки (переподготовки) и повышения по профессии:
«Оператор технологических установок»**

Код по ЕТКС	16081
Квалификация:	разряд 2-8
Профстандарт	19.038

Срок обучения: 320 часов (подготовка), 160 часов (повышение)

Рассмотрено на заседании
Учебно-методического совета
ЧОУ ДПО «УМЦ ГНС»
Протокол №27 от 25.09.2025г.

Уфа

Оглавление

1. Аннотация
2. Цель реализации программы
3. Планируемые результаты обучения
4. Учебный план
5. Календарный учебный график
Рабочая программа учебных дисциплин
6. Оценка качества освоения программы, форма аттестации и оценочные материалы
7. Организационно-педагогические условия для реализации программы

I. АННОТАЦИЯ

Программа разработана в соответствии с требованиями профстандарта № 19.038 «ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ГАЗА» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 256н Зарегистрировано в Минюсте России 31 марта 2017 г. N 46207

Учебная программа содержит квалификационные характеристики, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, экзаменационные билеты.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 36 раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газов, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов» и Дополнений и изменений к единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнение всех требований и правил безопасности труда в соответствии с действующими Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо, обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда

Организация-разработчик:

Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр Газ-Нефть-Сервис».

II. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Получение новых компетенций для осуществления профессиональной деятельности.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатель должен приобрести необходимые знания и умения для выполнения

Кроме того, слушатель должен приобрести общие компетенции:

Деятельность под руководством с элементами самостоятельности при выполнении знакомых заданий.

Индивидуальная ответственность.

Выполнение стандартных заданий, выбор способа действия по инструкции.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Оператор 3-го разряда должен уметь:

1. Вести технологический процесс на установках по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями под руководством оператора более высокой квалификации.
2. Обслуживать аппараты, вентиляторы, котлы-утилизаторы или пароперегреватели, колчеданные сепараторы, камерные, туннельные печи, газогенераторы и другое

аналогичное оборудование на технологических установках.

3. Переключать оборудование с работающего на резервное.
4. Производить смену щелочи.
5. Дренировать воду с аппаратов.
6. Регулировать подачу реагентов, топлива, пара, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке; регулировать подачу сырья на дробление и помол, степень помола.
7. Вести процесс горения в топке сушильной печи или печи-мельницы
8. Контролировать качество, учитывать расход сырья, реагентов и количества вырабатываемой продукции.
9. Проводить погрузку и выгрузку кокса из вагонов силосов-накопителей.
10. Производить уборку кокса у ленточных конвейеров, классификаторов, питателей, на железнодорожных путях.
11. Участвовать в ремонте технологической установки.
12. Принимать и сдавать смену.
13. Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.
14. Вести установленную техническую документацию.
15. Применять передовые методы работ, организации труда и рабочего места
16. Экономно расходовать материалы и электроэнергию.
17. Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии, промышленной и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказывать первую помощь при несчастных случаях.
18. Рационально организовывать и содержать рабочее место.
19. Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
20. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
21. Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Оператор 3-го разряда должен знать:

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.
2. Правила регулирования технологического процесса.
3. Устройство обслуживаемого оборудования, назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов.
4. Физико-химические свойства сырья, реагентов, получаемых продуктов, применяемых материалов.
5. Основы слесарного дела
6. Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 36, 2000 г. и подпунктом "е" этих "Общих положений". Экономическую политику страны и особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.
7. Передовые методы работ, организации труда и рабочего места.
8. Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.
9. Правила пользования средствами индивидуальной защиты.
10. Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг)
11. Виды брака и способы его предупреждения и устранения.
12. Производственную сигнализацию.
13. Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Квалификация - 4-й разряд.

Оператор 4-горазряда должен уметь:

1. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках III категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках I и II категории под руководством оператора более высокой квалификации.
3. Регулировать производительность блока установки, отделения.
4. Предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима.
5. Осуществлять контроль за выходом и качеством продукции, расходом реагентов и энергоресурсов.
6. Пускать и останавливать отопительную систему камерных и туннельных печей и контролировать их гидравлический режим.
7. Обслуживать ленточные конвейеры, осуществлять грохочение, классифицировать нефтяной кокс по фракционному составу под руководством оператора более высокой квалификации на установках замедленного коксования.
8. Обслуживать приборы контроля и автоматики, заготавливать картограммы, сменять их, заправлять перья чернилами, проверять приборы на "О"
9. Наблюдать за состоянием кладки отопительной системы.
10. Производить пуск, остановку установки и выводить ее на режим.
11. Подготавливать отдельные аппараты и установку в целом к ремонту.
12. Участвовать в ремонте технологических установок.
13. Принимать и сдавать смену.
14. Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.
15. Вести установленную техническую документацию.
16. Применять передовые методы работ, организации труда и рабочего места
17. Экономно расходовать материалы и электроэнергию.
18. Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии, промышленной и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказывать первую помощь при несчастных случаях.
19. Рационально организовывать и содержать рабочее место.
20. Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
21. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
22. Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Оператор 4-горазряда должен знать:

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.
2. Устройство технологического оборудования
3. Устройство контрольно-измерительных приборов, трубопроводов, арматуры.
4. Факторы, влияющие на ход процесса и качество продукции.
5. Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 36, 2000 г. и подпунктом "е" этих "Общих положений". Экономическую политику страны и особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.
6. Передовые методы работ, организации труда и рабочего места.
7. Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.
8. Правила пользования средствами индивидуальной защиты.
9. Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг)
10. Виды брака и способы его предупреждения и устранения.

11. Производственную сигнализацию.
12. Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Квалификация - 5-й разряд.

Требуется среднее специальное образование.

Оператор 5-го разряда должен уметь:

1. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках II категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках I категории под руководством оператора более высокой квалификации.
3. Осуществлять контроль за соблюдением технологического режима, качеством сырья и вырабатываемых продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов.
4. Осуществлять контроль за расходом сырья, продукции, реагентов, катализаторов и топливно-энергетических ресурсов.
5. Предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима.
6. Заполнять журнал приема и сдачи дежурств.
7. Принимать и сдавать смену.
8. Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.
9. Вести установленную техническую документацию.
10. Применять передовые методы работ, организации труда и рабочего места.
11. Экономно расходовать материалы и электроэнергию.
12. Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии, промышленной и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказывать первую помощь при несчастных случаях.
13. Рационально организовывать и содержать рабочее место.
14. Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
15. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
16. Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Оператор 5-го разряда должен знать:

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.
2. Устройство обслуживаемого оборудования.
3. Физико-химические свойства сырья, реагентов и вырабатываемой продукции.
4. ГОСТы на сырье и продукты.
5. Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 36, 2000 г. и подпунктом "е" этих "Общих положений". Экономическую политику страны и особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.
6. Передовые методы работ, организации труда и рабочего места.
7. Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.
8. Правила пользования средствами индивидуальной защиты.
9. Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг)
10. Виды брака и способы его предупреждения и устранения.
11. Производственную сигнализацию.
12. Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Квалификация - 6-й разряд.

Требуется среднее специальное образование.

Оператор 6-го разряда должен уметь:

1. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках I категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Руководить ликвидацией возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций.
3. Расстановливать операторов по рабочим местам.
4. Вести технологический процесс и наблюдение под руководством оператора более высокой квалификации за работой отдельных блоков, отделений (установок) на технологических комплексах, комбинированных и крупнотоннажных установках высшей категории.
5. Принимать и сдавать смену.
6. Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.
7. Вести установленную техническую документацию.
8. Применять передовые методы работ, организации труда и рабочего места
9. Экономно расходовать материалы и электроэнергию.
10. Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии, промышленной и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказывать первую помощь при несчастных случаях.
11. Рационально организовывать и содержать рабочее место.
12. Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
13. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
14. Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Оператор 6-го разряда должен знать:

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.
2. Кинематические и электрические схемы технологического оборудования.
3. Принципиальные схемы основных установок завода и их взаимосвязь.
4. Технологию производства.
5. Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 36, 2000 г. и подпунктом "е" этих "Общих положений". Экономическую политику страны и особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.
6. Передовые методы работ, организации труда и рабочего места.
7. Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.
8. Правила пользования средствами индивидуальной защиты.
9. Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг)
10. Виды брака и способы его предупреждения и устранения.
11. Производственную сигнализацию.
12. Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Квалификация - 7-й разряд.

Требуется среднее специальное образование.

При обслуживании установок высшей категории, оснащенных распределительными системами управления - **8-й разряд**.

Оператор 7-го разряда должен уметь:

1. Вести технологический процесс на установках высшей категории: технологических комплексах, комбинированных и крупнотоннажных установках по переработке нефти, нефтепродуктов, газа в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Вести наблюдение за работой оборудования и регулировать технологический режим по показателям контрольно-измерительных приборов с пульта управления
3. Обеспечивать синхронность работы всех технологических блоков и отделений (установок).
4. Осуществлять контроль за соблюдением параметров технологического процесса, выявлять, анализировать допущенные отклонения от заданных режимов и руководить работой по их своевременной ликвидации.
5. Обеспечивать правильное и своевременное оформление первичной документации по ведению технологического процесса.
6. Руководить работой операторов более низкой квалификации.
7. Принимать и сдавать смену.
8. Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.
9. Вести установленную техническую документацию.
10. Применять передовые методы работ, организации труда и рабочего места
11. Экономно расходовать материалы и электроэнергию.
12. Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии, промышленной и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказывать первую помощь при несчастных случаях.
13. Рационально организовывать и содержать рабочее место.
14. Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
15. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
16. Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Оператор 7-го разряда должен знать:

1. Технологический процесс
2. Схемы и карты обслуживаемых технологических комплексов (установок).
3. Принципиальные схемы устройства пультов управления.
4. Методы систематизации и обработки данных по допускаемым отклонениям технологического процесса и способы их устранения.
5. Методику обучения персонала комплексов (установок).
6. Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 36, 2000 г. и подпунктом "е" этих "Общих положений". Экономическую политику страны и особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.
7. Передовые методы работ, организации труда и рабочего места.
8. Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.
9. Правила пользования средствами индивидуальной защиты.
10. Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг)
11. Виды брака и способы его предупреждения и устранения.
12. Производственную сигнализацию.
13. Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

IV. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

образовательной программы профессиональной подготовки по профессии:
«ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»

№ п/п	Наименование предметов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего часов	В том числе		
			т/о	п/з	
I.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	84	74	10	
1.	Экономический курс – основы рыночной экономики	2	2		Опрос
2.	Общетехнический курс	24	20	4	Зачет
2.1	Материаловедение.	4	4		Опрос
2.2	Основы слесарного дела	4	2	2	Опрос, практ. действ.
2.3	Общие сведения по гидравлике, механике и теплотехнике	4	4		Опрос
2.4	Контрольно-измерительные приборы	4	2	2	Опрос, практ.действ.
2.5	Основы электротехники	4	4		Опрос
2.6	Охрана труда	4	4		Опрос
3	Специальный курс	58	52	6	Опрос, практ. действ
3.1	Введение	4	4		Опрос
3.2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4	4		Опрос
3.3	Состав технологических установок по категории работ для оператора	10	8	2	Опрос, Практ.действ.
3.4	Основные процессы нефти и газопереработки	8	6	2	Опрос, практ.действ.
3.5	Физико-химические свойства сырья, реагентов, получаемых продуктов и контроль их качества	8	6	2	Опрос, практ.действ.
3.6	Правила эксплуатации технологических установок	8	8		Опрос, практ.действ.
3.7	Ведение процессов нефти и газопереработки	8	8		Опрос, практ.действ.
3.8	Обслуживание и ремонт технологических установок	8	8		Опрос
II.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	220	6	214	
1.	Обучение в мастерских или на учебном участке	6	4	2	опрос
1.1	Вводное занятие	1	1		опрос
1.2	Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария	1	1		опрос
1.3	Обучение выполнению слесарных работ	4	2	2	Опрос, практ.действ
2	Обучение на производстве	214	2	212	опрос
2.1	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	2	2		Опрос, практ.действ.
2.2	Ознакомление с составом технологических установок соответствующей категории	4		4	Опрос, практ.действ
2.3	Обучение работам оператора технологической	16		16	Опрос,

	установки				практ.действ
2.4	Обучение приемам обслуживания и ремонта оборудования	16		16	Опрос, практ.действ
2.5	Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики	16		16	Опрос, практ.действ
2.6	Обучение контролю качества сырья и готовой продукции	8		8	Опрос, практ.действ.
2.7	Самостоятельное выполнение работ	144		144	практ.действ.
2.8	Квалификационная пробная работа	8		8	практ.действ.
III.	Консультации	8	8	-	
IV.	Экзамен	8	8	-	Экзам.
	ИТОГО:	320	96	224	

IV. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

образовательной программы повышения по профессии:
«ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»

№ п/п	Наименование предметов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего часов	В том числе		
			т/о	п/з	
I.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	64	56	8	
1.	Экономический курс – основы рыночной экономики	2	2		Опрос
2.	Общетехнический курс	12	10	2	Зачет
2.1	Материаловедение.	2	2		Опрос
2.2	Основы слесарного дела	2	1	1	Опрос, практ. действ.
2.3	Общие сведения по гидравлике, механике и теплотехнике	2	2		Опрос
2.4	Контрольно-измерительные приборы	2	1	1	Опрос, практ. действ.
2.5	Основы электротехники	2	2		Опрос
2.6	Охрана труда	2	2		Опрос
3	Специальный курс	50	44	6	Опрос, Практ. действ.
3.1	Введение	2	2		Опрос
3.2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4	4		Опрос
3.3	Состав технологических установок по категории работ для оператора	8	6	2	Опрос, практ. действ.
3.4	Основные процессы нефте и газопереработки	6	4	2	Опрос, практ. действ.
3.5	Физико-химические свойства сырья, реагентов, получаемых продуктов и контроль их качества	6	4	2	Опрос, практ. действ.
3.6	Правила эксплуатации технологических установок	8	8		Опрос, практ, действ.
3.7	Ведение процессов нефте и газопереработки	8	8		Опрос, практ. действ.
3.8	Обслуживание и ремонт технологических установок	8	8		Опрос

II.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	80	6	74	
1.	Обучение в мастерских или на учебном участке	6	5	1	опрос
1.1	Вводное занятие	2	2		опрос
1.2	Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария	2	2		опрос
1.3	Обучение выполнению слесарных работ	2	1	1	Опрос, практ.действ
2	Обучение на производстве	74	1	73	опрос
2.1	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	1	1		Опрос, практ.действ.
2.2	Ознакомление с составом технологических установок III категории	1		1	Опрос, практ.действ
2.3	Обучение работам оператора технологической установки	8		8	Опрос, практ.действ
2.4	Обучение приемам обслуживания и ремонта оборудования	6		6	Опрос, практ.действ
2.5	Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики	4		4	Опрос, практ.действ
2.6	Обучение контролю качества сырья и готовой продукции	4		4	Опрос, практ.действ.
2.7	Самостоятельное выполнение работ	42		42	практ.действ.
2.8	Квалификационная пробная работа	8		8	практ.действ.
III.	Консультации	8	8	-	
IV.	Экзамен	8	8	-	Экзам.
	ИТОГО:	160	78	82	

V. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 09 января

Конец учебного года – 31 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

4. Регламент административных совещаний:

Собрания трудового коллектива – по мере необходимости, но не реже 1 раза в год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС ПРОГРАММА

Тема Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов.

Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др.

Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов.

Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов.

Сталь, ее производство. Классификация сталей. Углеродистая и легированная стали. ГОСТы на стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования.

Марки углеродистой стали; элементы, входящие в состав стали, их влияние на ее марку. Применение углеродистых сталей в промышленности.

Легированные стали. Влияние легирующих добавок на свойства стали. Конструкционные и инструментальные стали. Стальной прокат. Состав и сортамент сталей. Прокат, поковки и литые.

Назначение и сущность термической обработки стали. Изменение структуры металла при термической обработке. Виды термической и химической обработок стали: закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование.

Чугун, его производство, изделия из чугуна. Виды чугунов: белый, серый, ковкий, легированный. Детали оборудования, изготовленные из чугуна

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы, их разновидность: литые, металллокерамические, композиционные; основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстотропные ремни. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве покрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы: технический картон, клингерит, паронит, резина и др.; их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Изоляторы и изоляционные материалы, виды и свойства. Изоляция типа "Пластобит". Сравнительная характеристика изоляционных материалов Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Свойства электроизоляционных материалов. Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность канатов.

Синтетические материалы: фторопласт, полиэтилен, стеклохолст, эпоксидные смолы, клеи типа "Спрут" и "Стык", пластические композиционные материалы для «холодной сварки» и др. Свойства синтетических материалов и их применение.

Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними

Виды топлива, смазок и охлаждения. Горючесмазочные и антикоррозийные материалы. Топлива, применяемые для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к ним. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Антифрикционные смазки и жидкости, область применения.

Тема Основы слесарного дела

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда.

Рабочее место слесаря. Оборудование для выполнения слесарных работ. Уход за рабочим местом.

Слесарный и измерительный инструмент. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов.

Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Приемы вырубления на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Расчет разверток для гибки. Применяемые инструмент и приспособления. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Резание металла и труб. Устройство инструментов приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна. Причины поломки полотна и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб и сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки.

Резание металлических материалов и труб специальным инструментом. Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб на станках.

Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опилования широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиловании. Механизация опиловочных работ.

Организация рабочего места, правила безопасной работы при опиловании металла и труб.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое.

Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей.

Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления на них (с их помощью). Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; основные виды клуппов и их устройство; виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов Смазка при нарезании трубной резьбы.

Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании.

Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы.

Зенкование. Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании.

Шабрение поверхностей. Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Применяемые инструменты и приспособления. Заточка и правка шаберов.

Притирка, ее назначение. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Применяемые притирочные материалы. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение, их назначение и предъявляемые требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой, паяние и лужение с ее помощью. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Клепка. Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Применяемые инструмент и приспособления, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты.

Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Свинчивание и развинчивание, применяемые фасонные части для труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев.

Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилялей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Процесс притирки кранов и вентилялей. Проверка качества притирки кранов и вентилялей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склеивание, его применение при выполнении слесарных работ.

Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества склеивания, прочности и герметичности соединения.

Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Тема Общие сведения по гидравлике, механике и теплотехнике

Основы гидравлики. Основные свойства жидкостей (плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение).

Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда.

Трубопроводы и их назначение. Движение жидкости по трубопроводам. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Два режима движения жидкости. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Потери напора при движении жидкости. Ламинарный режим течения. Турбулентный режим течения.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие.

Движение двухфазных потоков по трубопроводам. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики.

Измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Общие сведения о механике.

Понятие о силе и движении. Сила тяжести. Плотность тела. Вес. Единица веса. Весы и взвешивание. Удельный и объемный вес. Виды сил. Величина силы. Направление и точка приложения силы.

Виды-движения. Понятие об инерции. Понятие о массе. Скорость и ускорение в прямолинейном движении. Свободное падение тел.

Зависимость между силой, массой и ускорением. Понятие о работе, мощности и их измерение.

Трение 1-го и 2-го рода. Коэффициент трения. Трение полезное и вредное. Работа полезных и вредных сопротивлений в технике.

Коэффициент полезного действия.

Энергия. Превращение энергии.

Передача движения. Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное число. Порядок расчета частоты вращения в передачах. Передачи вращения парами зубчатых колес.

Устройство и назначение осей и валов.

Подшипники скольжения и их устройство. Назначение и материалы вкладышей подшипников. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники.

Муфты и тормоза. Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные. Принцип действия муфт. Принцип действия дисковых, конических и ленточных фрикционных муфт.

Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов

Сведения о механизмах и деталях машин. Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их подвижности.

Машины-двигатели и машины-исполнители. Периодическое и непериодическое регулирование хода машины.

Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение. Выигрыш в силе при применении этих механизмов. Понятие о коэффициенте полезного действия машины.

Основы теплотехники. Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты. Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная.

Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Горение как процесс окисления. Гомогенное и интерогенное горение. Процесс горения.

Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива. Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива.

Тема Контрольно-измерительные приборы

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ;

принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Основные метрологические термины и определения.

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольно-измерительных приборов (КИП).

Общие сведения о КИП и автоматизации техники и технологии при осуществлении и поддержании заданного режима работы оборудования НПЗ, ГПЗ.

КИП - основное звено автоматической системы. Подразделение приборов на показывающие, самопишущие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.)

Классификация КИП по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Устройство основных исполнительных механизмов: клапанов, кранов, приводов задвижек, отсекателей, заслонок.

Условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления. Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газов; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров.

Приборы для измерения температуры. Места установки приборов измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров.

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п. Применение электроизмерительных приборов на НПЗ и ГПЗ.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Понятие о блокировках.

Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

Взаимосвязь систем КИП и А с оборудованием и технологическим процессом в целом. Контроль за исправным состоянием и правила ухода за КИП.

Тема Основы электротехники

Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Расчет электрических цепей. Второй закон Кирхгофа.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система

Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения.

Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора.

Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Тема Охрана труда.

Промышленная и пожарная безопасность, охрана труда.

Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и "Об обязательном социальном страховании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях", постановление Правительства РФ "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов".

Организация службы по охране труда в нефтяной промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по технике безопасности. Необходимость знания и строго соблюдения этих правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Порядок проверки состояния техники безопасности на предприятиях нефтяных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;

- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности (Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Общие правила взрывобезопасности для взрывоопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, гидроманипуляторов и др.). Правила проведения экспертизы промышленной безопасности.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. Общественные инспектора по охране труда.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения. Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Порядок их расследования и учета. "Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях». Утв. постановлением Минтруда России от 24. 10.02. № 73.

Структура, подчиненность и функциональные обязанности подразделений по охране труда в системе Минэнерго РФ.

Нефтепродукты как взрывоопасные вещества, их токсичность и действие на организм человека. Признаки отравления парами нефтепродуктов и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефтепродуктов, газа и других веществ в рабочей зоне. Методы и приборы контроля газовоздушной среды.

Средства индивидуальной защиты от паров нефтепродуктов и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям. Ограждение оборудования, применяемого на установках моторного испытания топлива.

Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами.

Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ.

Основные правила пользования грузоподъемными механизмами. Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при указанных работах. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа на наждачном и сверлильном станке. Ремонт оборудования и трубопроводов.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефтепродуктов и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ.

Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Наличие аптечки с набором медикаментов. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ.

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Обслуживание электрооборудования. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования, Правила его безопасной эксплуатации.

Действие электрического тока на организм человека. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим персоналом. Молниезащита зданий, сооружений.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами. Тушение пожаров инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Пропаганда пожарной безопасности.

Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Порядок совместных действий производственного персонала предприятия и пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований при ликвидации аварий и пожаров.

Охрана окружающей среды. Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10. 01.2002. Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

- организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;

- совершенствование способов утилизации отходов;

- комплексное использование природных ресурсов;

- усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды .

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, продуктов переработки, присадок и реагентов. Предупреждение отравлений.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.).

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумноудронных покрытий и светлых нефтепродуктов.

Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода.

Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы.

Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ПРОГРАММА

Тема Введение

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения профессии и структурой курса.

Тема Производственная санитария

Задачи производственной санитарии.

Основные понятия о гигиене труда, утомляемости.

Рациональный режим труда и отдыха.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Влияние метеорологических условий на организм человека.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, средства защиты головы и рук.

Порядок выдачи, использования и хранения специальной одежды, обуви и предохранительных приспособлений.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе.

Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, борьба с шумом и вибрацией.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Тема Состав технологических установок по категории работ для оператора

Установки III категории, обслуживаемые операторами технологических установок 3-го - 4-го разрядов.

А. Устройство и назначение технологических установок переработки нефти до 1000 т в сутки. Схема и устройство малогабаритных установок (минизаводов) первичной переработке нефти и газового конденсата УППН (ГК) 10, 20, 50, 100, 250 и 500 тысяч тонн нефти в год.

Б. Устройство и назначение технологических установок очистки газа: Очистки газа трикалийфосфатом, отмывки водой или раствором щелочи, болотной рудой, тонкой сероочистки; Очистки, осушки и одоризации газа; Очистки газа от физических примесей и осушка его производительностью менее 10 млн м³ в сутки; Углеадсорбционных установок.

В. Устройство и назначение технологических установок по производству масел, смазок и присадок к маслам: Щелочной очистки масел при работе аппаратуры с нормальным давлением; Вакуумной разгонки масел и газа.

Г. Устройство и назначение технологических установок прочего производства Производства мылонафта и асидолмылонафта; Получения азота; Получения инертного газа производительностью менее 2000 м³/час. Дробления и активации отбеливающих глин (при обслуживании всех отделений); По производству нефтяных ростовых веществ (НРВ); Производства битума на установках мощностью менее 100 тыс. т в год; Производства сульфифрезолоа; Сульфирования петролатума и масел; Сухого выщелачивания мазута; Дистилляции нефтяных кислот (выработка дистиллированного асидола; Газораспределительные и газомерные пункты; Холодильные установки компрессорного цеха, По производству катализатора КЖ; Отдува, защелачивания и водной отмывки масляного гидрогениза от сероводорода, богатых газов от аммиака и сепарации гидрогенизата.

Блок-схема завода. Схема и состав заводского оборудования: аппаратов и агрегатов, краткие конструктивные особенности. Технологическая схема установки, подвод и вывод вспомогательных средств (пара, электроэнергия, воды, канализации).

Схемы факельной и дренажной систем. Товарный и сырьевой парки. Связь установки со смежными установками.

Конструкция аппаратов колонного типа. Барботажные тарелки - основа внутренней начинки аппаратов. Колпачковые, ситчатые, клапанные, глухие, желобчатые и щелевидные тарелки. Принцип работы тарелки. Скрубберные секции колонн.

Кожухотрубчатые теплообменники с плавающей головкой, их устройство и особенности эксплуатации. Типы трубных решеток, применяемых в кожухотрубчатых теплообменниках. Теплообменники типа "труба в трубе".

Разборные и неразборные пластинчатые теплообменники. Рибойлеры, испарители и нагреватели. Воздушные холодильники.

Устройство трубчатых печей, конструкция горелок, тепловая нагрузка. Система паротушения печи. Система розжига печей. Трубчатые печи с панельными горелками.

Устройство и назначение сепараторов, водоотделителей и маслоотделителей.

Устройство и принцип действия центробежных насосов.

Типы, характерные особенности и назначение центробежных насосов на технологических установках. Насосы для перекачки сжиженных газов. Конструкция и принцип действия торцевых уплотнений. Назначение поршневых насосов.

Устройство, принцип действия и основные различия поршневых и центробежных компрессоров. Привод компрессоров.

Вентиляторы и воздуходувки, применяемые на технологических установках. Запорная и регулирующая арматура, ее устройство, принцип действия, область применения. Предохранительные и обратные клапаны. Механические, гидравлические и лабиринтные уплотнения. Уплотнение фланцев и штока.

Компоновка оборудования на технологических установках.

Вентиляционные системы.

Тема. Основные процессы нефте и газопереработки

Основные процессы нефте и газопереработки. Классификация основных технологических процессов нефтепереработки

Гидравлические процессы. Основы гидравлики. Основные свойства жидкостей (плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение). Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда. Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Элементы гидростатики и гидродинамики. Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные и лопастные счетчики. Измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Гидрохимические процессы. Разделение жидкости неоднородных систем (отстаивание, фильтрование, центрифугирование). Перемешивание (механическое, барботажное, гидравлическое). Очистка газов. Основные способы очистки газов. Гидравлика сыпучих материалов.

Тепловые процессы. Основы теплотехники. Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты. Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Горение как процесс окисления. Гомогенное и интерогенное горение Процесс горения. Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива. Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива Обеспечение экономичности сгорания топлива.

Массообменные процессы. Основы теории массопередачи. Теория перегонки. Понятие о ректификации, абсорбции и десорбции, крекинге, экстракции, адсорбции, пиролизе, алкилировании и др. Сущность этих процессов. Закон сохранения массы.

Химические процессы. Основные понятия о химических взаимодействиях и превращениях. Классификация химических реакций. Скорость химической реакции, конечные продукты. Выход продукта, время реагирования компонентов. Тепловой эффект реакции. Реакции экзо- и эндотермические, уравнения реакций. Катализаторы и реагенты, применяемые в технологическом процессе.

Основные процессы газопереработки. Осушка газа твердыми и жидкими поглотителями. Технологические схемы установок осушки газа. Влияние процесса регенерации раствора на степень осушки газа. Регенерация раствора под вакуумом.

Очистка газа от сероводорода и двуокиси углерода. Необходимая концентрация раствора при очистке газа от сероводорода при различных содержаниях его в газе. Производство элементарной серы

Компрессионный способ отбензинивания газа. Технологическая схема компрессорной ставши.

Абсорбция газа. Технологическая схема маслоабсорбционных установок. Влияние десорбции на процесс абсорбирования.

Адсорбция и виды применяемых адсорбентов. Низкотемпературная конденсация. Системы охлаждения газа при низкотемпературной конденсации. Влияние степени осушки газа на процессы низкотемпературной конденсации.

Технологическая схема низкотемпературной ректификации.

Газофракционирование широкой фракции легких углеводородов.

Технологические схемы газофракционирующих установок.

Система подачи топлива на печи.

Тема. Физико-химические свойства сырья, реагентов, получаемых продуктов и контроль их качества

Краткие сведения о нефти, ее добыче, подготовке, транспортировании, хранении и переработке. Состав нефти, нефтяные и природные газы. Свойства нефти и газа.

Характеристика нефти и нефтепродуктов

Основные свойства нефти и нефтепродуктов: плотность, удельный вес, вязкость, упругость паров, температура кипения, температура застывания, температура вспышки и воспламенения, молекулярная масса, температура плавления, концентрация, РН растворов, растворимость, механические при меси, содержание парафина и т.д. Диалектическая проницаемость нефти, испарение нефтей.

Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ.

Нефть как смесь углеводородов. Углеводороды. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов.

Бензиновые, керосиновые, соляровые и масляные фракции нефти

Физико-химические свойства нефтяного газа, широкой фракции углеводородов и сжиженного газа.

Товарная номенклатура нефти и нефтепродуктов, область ее применения. Классификация нефти и нефтепродуктов. Степень огнеопасности. Физические и химические свойства нефтепродуктов: бензина, керосина, дизельного топлива и масел. Углеводородный состав фракций различных процессов переработки нефти. Влияние углеводородного состава на эксплуатационные свойства товарных топлив

Контроль качества сырья и готовой продукции. Цель и организация проведения лабораторного контроля. Стандарты предприятия. ГОСТы и технические условия на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию. Лабораторные анализы. Допустимые пределы качества продуктов.

Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству сточных вод. Предельно допустимые концентрации продуктов в сточных водах

Контроль качества сырья и готовой продукции. Значение контроля производства. Правила безопасности при отборе проб. Ознакомление с графиком отбора проб. Ознакомление с правилами отбора проб

Ознакомление с основными показателями качества продуктов на установке.

Стандарты предприятия. ГОСТы и технические условия на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию. Лабораторные анализы. Допустимые пределы качества продуктов. Расшифровка результатов анализов, выполненных лабораторией и полученных от автоматических анализаторов качества.

Правила безопасности при проведении анализов. Приемы проведения анализов, предусмотренных технологией.

Обучение выполнению экспресс-анализов для определения качества продукции и содержания вредных веществ в атмосфере.

Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству очистки сточных вод. Предельно допустимые концентрации продуктов в сточных водах.

Реагенты. Назначение реагентов, применяемых в технологических процессах на установках нефти и газопереработки.

Характеристика свойств реагентов: плотность, удельный вес, относительная плотность, молекулярная масса, РН-растворов, концентрация, состояние вещества, вязкость, температура кипения, температура помутнения, температуры вспышки и воспламенения, растворимость и т.д.

Промышленные реагенты и требования к ним. Активность реагента.

Основные параметры при технологических процессах (время соприкосновения, объемная скорость). Скорость химико-технологических реакций. Зависимость скорости процессов от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ. Степень регенерации сорбентов.

Приготовление и дозировка реагентов, пресной воды для технологических операций, концентрация и РН-растворов реагентов. Техника безопасности при работе с реагентами, обеспечение работников защитными средствами при работе с кислотой.

Ингибиторы коррозии, снижающие коррозионную активность кислоты

Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели.

Влияние чистоты исходных компонентов на качество выполняемых работ и выход целевых продуктов

Общие сведения об оборудовании, дозирующих устройствах и принципе их действия для дозирования реагентов. Устройство блоков дозирования химреагента, ввод химреагента в нефтепровод.

Тема Правила эксплуатации технологических установок

Подготовка технологической установки к пуску. Проверка систем подачи на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха, топливного газа. Загрузка катализаторов и реагентов.

Проверка состояния оборудования, фланцевых соединений и арматуры, опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Проверка системы канализации.

Сборка технологической схемы. Последовательность включения оборудования в работу. Вывод установки на нормальный технологический режим. Виды остановок технологической установки: нормальная и аварийная, последовательность операций.

Параметры, характеризующие нормальный технологический режим технологической установки.

Технологический регламент. Технологическая карта. Инструкция по эксплуатации технологической установки.

Ведение нормального технологического процесса на установках по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями под руководством оператора более высокой квалификации.

Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов.

Мероприятия по обеспечению нормального технологического режима на установке.

Обслуживание аппаратов, вентиляторов, котлов-утилизаторов или пароперегревателей, колчеданных сепараторов, катерных, туннельных печей, газогенераторов и другого аналогичного оборудования на технологических установках.

Переключение оборудования с работающего на резервное.

Производство смены щелочи.

Дренаживание воды с аппаратов.

Регулирование производительности установки. Регулирование подачи реагентов, топлива, пара, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке; регулирование подачи сырья па дробление и помол, степень помола.

Методы экономии топлива, электроэнергии, сырья, реагентов.

Ведение процесса горения в толке сушильной печи или печи-мельницы.

Проведение погрузки и выгрузки кокса из вагонов силосов-накопителей. Уборка кокса у ленточных конвейеров, классификаторов, питателей, на железнодорожных путях.

Контроль качества сырья и готовой продукции. Учет расхода сырья, реагентов и количества вырабатываемой продукции.

Выявление возможных отклонений и неисправностей в работе оборудования в процессе эксплуатации технологической установки. Пути их устранения.

Участие в ремонте технологической установки.

Ведение вахтового журнала и режимных листов.

Тема. Ведение процессов нефте и газопереработки.

Основы теории технологических процессов. Физические и химические явления, из которых складывается технологический процесс. Взаимосвязанные стадии химических превращений:

подвод реагентов в зону реакции, физические превращения или химические реакции, отвод полученных продуктов из зоны реакции.

Осуществление подвода реагентов в зону реакции и отвода полученных из зоны реакции (конвекция, турбулентная диффузия, массопередача).

Подразделение реакций в технологическом процессе: по условиям проведения (экзо- и эндотермические, при постоянном и переменном объеме, без подвода и с подводом тепла извне); по сумме показателей степеней концентраций реагирующих веществ; по фазовому состоянию реагентов (гомогенные, протекающие в газовой, жидкой или твердой фазах, и гетерогенные, в которых взаимодействующие вещества находятся в различных фазах); по механизму (простые, последовательные, параллельные и необратимые)

Равновесие в технологических процессах. Принцип Ле-Шателье, константа равновесия. Правило фаз. Диаграммы состояния.

Скорость химико-технологических процессов. Зависимость скорости процессов и выхода продуктов от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ и катализаторов. Составление материальных и энергетических балансов.

Основные понятия каталитических процессов. Гомогенный и гетерогенный катализ. Активность катализатора. Основные параметры каталитических процессов (время соприкосновения, объемная скорость). Промышленные катализаторы и требования к ним.

Влияние чистоты исходных компонентов на качество продукции и выход от потенциала.

Технологические параметры рабочего процесса. Технологический регламент. Основные технологические параметры процесса: температура, давление, концентрация, уровень, расход среды, соотношение исходных компонентов, время контакта, конверсия.

Допускаемые пределы изменения параметров. Зависимость технологического процесса от изменения технологических параметров. Влияние условий на химические реакции и выход целевых продуктов.

Предельные параметры технологического процесса. Значение соблюдения параметров. Выбор оптимального технологического режима.

Ведение технологического процесса; пуск и остановка установки.

Соблюдение нормального технологического режима. Осуществление руководства и координирование работы операторов технологической установки низшего разряда с целью обеспечения ритмичности работы установки.

Проведение расчетов, предусмотренных технологией. Возможные отклонения от технологического регламента, порядок устранения и меры по их предупреждению. Правила управления технологическим режимом с дистанционного пульта, приемы перехода с автоматического управления на ручное и обратно. Правила перехода на резервное оборудование.

Особенности эксплуатации оборудования в зимний период. Порядок учета сырья и получаемых продуктов. Ведение режимного листа и вахтового журнала. Правила приема и сдачи вахт.

Порядок подготовки установки к пуску. Ведение технологического процесса и наблюдение за работой оборудования на установках III категории в соответствии с рабочими инструкциями.

Ведение технологического процесса и наблюдение за работой оборудования на установках I и II категории под руководством оператора более высокой квалификации.

Регулирование производительность блока установки, отделения. Предупреждение и устранение отклонений процесса от заданного режима.

Осуществление контроля за выходом и качеством продукции, расходом реагентов и энергоресурсов.

Пуск и остановка отопительной системы камерных и туннельных печей и контроль за их гидравлическим режимом.

Обслуживание ленточных конвейеров, грохочение, классифицирование нефтяного кокса по фракционному составу под руководством оператора более высокой квалификации на установках замедленного коксования.

Обслуживание приборов контроля и автоматики, заготавливание картограмм, их смена, заливка перьев чернилами, проверка приборов на "О".

Наблюдение за состоянием кладки отопительной системы, за сушкой кладки печей.

Прием на установку электроэнергии, пара, воды, сжатого воздуха, азота, сырья, реагентов, загрузка катализатора. Продувка и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Налаживание холодной и горячей циркуляции. Вывод установки на нормальный технологический режим.

Ведение технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочей инструкцией. Контроль и регулирование параметров процесса по показаниям системам автоматического контроля и результатам анализов.

Нормальная остановка установки. Очередность операций при нормальной остановке (прекращение подачи компонентов, освобождение аппаратов от продуктов).

Аварийная остановка установки. Причины, её вызывающие: прекращение подачи сырья, воды, пара, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность.

Сброс среды на факел и в аварийную емкость, регенерация катализатора и эвакуация продуктов из зоны катализатора. Действия оператора при нарушении герметичности аппаратов, трубопроводов, арматуры. Планы ликвидации аварийных ситуаций.

Лабораторный контроль работы установки. Цель и организация проведения лабораторного контроля. График отбора проб. Контрольные точки отбора проб на установке. Правила безопасности при их отборе. Отбор проб из аппаратов, работающих под давлением. Основные анализы для определения качества сырья и получаемых продуктов.

ГОСТы и технические условия на сырье, материалы и готовую продукцию. Допустимые пределы качества продуктов. Расшифровка лабораторного анализа и воздействие на технологический режим на его основе.

Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству сточных вод. Предельно допустимые концентрации продуктов в сточных водах.

Тема Обслуживание и ремонт технологических установок

Инструкции по эксплуатации оборудования технологических установок.

Обслуживание аппаратов, входящих в технологическую схему установки: (теплообменных аппаратов, емкостей, ректификационных колонн, респираторов, трубчатых печей, реакторов и т.д.). Наружный и внутренний осмотр аппаратов. Проверка работы предохранительных клапанов, запорной арматуры.

Обслуживание насосов. Подготовка к пуску. Проверка уплотнений, проворачивание насоса перед пуском. Правила пуска и остановки насосов автоматически из операторной и вручную из зала. Регулирование подачи насоса. Повторный пуск насоса. Наблюдение за работой насоса по приборам.

Основные неисправности в работе насосов и способы их устранения.

Профилактический осмотр. Проверка системы смазки, охлаждения и вентиляции насосного агрегата. Осмотр трубопроводной обвязки насоса. Проверка крепления центробежного насоса к фундаментной раме.

Характерные неполадки в работе поршневых насосов, их причины и способы устранения. Замена подшипников качения, проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин, поршней, ремонт клапанов. Замена быстроизнашиваемых сменных деталей (БИД).

Обслуживание компрессоров. Подготовка к пуску. Правила пуска и остановки.

Обслуживание трубопроводов и трубопроводной арматуры. Обслуживание водопроводов, градирен, водоотстойников, воздухопроводов, фильтров воздуха, ресиверов, вентиляционных систем, применяемых на установке.

Контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, опор, за исправным состоянием предохранительных клапанов.

Ремонт оборудования технологических установок Ремонт общих узлов и отдельных деталей аппаратного оборудования

Демонтаж и разборка аппаратного оборудования на узлы и детали.

Определение характера ремонта. Последовательность проведения операций по разборке оборудования: разборка узлов, дефектовка и клеймение, промывка деталей и чистка корпусов, выявление узлов и деталей, подлежащих замене, составление на них эскизов, выбор материалов, инструментов и приспособлений для изготовления деталей взамен изношенных. Передача эскизов на детали для изготовления заготовок.

Ремонт узлов и отдельных деталей. Восстановление изношенных деталей: восстановление механическим способом целостности разрушенных деталей, их формы и чистоты поверхности; восстановление разработанных шпоночных пазов и шпонок; восстановление посадочных размеров.

Способы устранения трещин в корпусных деталях, правка согнутых валов, восстановление резьбовых соединений. Другие способы восстановления деталей при ремонте (электродуговая и газовая наплавка, металлизацией, расплавлением, гальваническим покрытием).

Замена изношенных деталей.

Ремонт валов. Выявление выработок и других неисправностей, ручная шлифовка шеек валов. Нарращивание шеек сваркой и металлизацией.

Опиливание и пригонка шпонок и посадка на них шестерен, соединительных муфт, посадка шкивов, зачистка и опиление широких и узких плоскостей: фланцевых соединений корпуса крышек аппаратов.

Замена, установка шпилек, пригонка болтов и шпилек, проверка годности резьбовых соединений.

Ремонт подшипников скольжения: пришабривание по валу подшипников, заливка вкладышей баббитом, подгонка, установка масляного зазора.

Ремонт подшипников качения: снятие подшипников с вала, извлечение из гнезда, подготовка подшипников к монтажу, посадка и крепление на валу, посадка в гнездо, установка уплотняющих колец.

Ремонт цилиндрических и конических шестерен: наварка сношенной части зуба шестерни, зачистка и опилование зубьев шестерен, смена венца червячной шестерни, постановка стопоров.

Ремонт дисковых и эластичных муфт.

Изготовление шпоночных канавок и шпонок и их подгонка. Посадка на вал, исправление отверстий под шарнирные пальцы, смена и ремонт пальцев, их шплинтовка, балансировка шкивов, реставрация посадочных мест шкивов, посадка на вал и втулку.

Ремонт люковых устройств аппаратов. Ремонт приводов разных типов, ремонт размешивающих устройств мешалок, ремонт механизма нижних спусков из чанов, котлов, ремонт ограждений, перил, площадок, лестниц, ремонт цепных передач, передач с цилиндрическими и коническими зубчатыми колесами. Ремонт кривошипно-шатунных механизмов.

Сборка деталей аппаратного оборудования в узлы. Последовательность операций по сборке оборудования в узлы и проверке уплотнений фаолитовой и керамической аппаратуры и коммуникаций. Подготовка деталей для сборки. Сборка неподвижных разъемных соединений, установка болтов, шпилек, болтов и гаек в групповом соединении, изготовление прокладок

Соединение деталей развальцовкой и отбортовкой. Запрессовка соединяемых деталей. Выполнение заклепочных соединений и чеканка швов.

Испытание и сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта

Проверка окончания ремонтных работ по дефектной ведомости или техническим условиям на ремонт оборудования, запись в вахтовом журнале о готовности оборудования к испытанию (опробованию).

Прием установки (объекта) по Акту после ремонта.

Исполнительная документация по ремонту оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений. Ее хранение в службе технического надзора.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Программа

2.1. Обучение в мастерских или на учебном участке

Тема Вводное занятие

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

Тема Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Основные виды опасностей на предприятии. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве работ в указанных мастерских.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.

Индивидуальные средства защиты (пояса и очки, защитные каски, противопылевые респираторы, резиновые перчатки, противогазы, антифоны-противошумы и т.д.). Нормы выдачи спецодежды и спецобуви. Обеспечение рабочих защитными индивидуальными средствами. Требования безопасности труда на рабочих местах и в учебных мастерских.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ

Причины возникновения пожаров. Первичные средства пожаротушения. Средства тушения пожара в учебных помещениях. Устройство и применение огнетушителей и внутренних

пожарных кранов. Правила пользования первичными средствами пожаротушения в учебных мастерских и учебных помещениях. Размещение средств пожаротушения в учебных мастерских и учебных помещениях. Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами. Тушение пожаров инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Правила поведения учащихся при пожаре. Порядок вызова пожарной команды.

Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

Просмотр кинофильмов и видеофильмов по технике безопасности.

Тема Обучение выполнению слесарных работ

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря.

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента Инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Обучение приемам выполнения слесарно-сборочных работ, изложенных в Теме "Обучение выполнению слесарных работ" по видам работ и операций:

- разметка деталей;
- кернение;
- рубка металла;
- правка и гибка металла и металлоизделий;
- вальцовка труб;
- резка металлов и труб механическими способами и с помощью газов;
- слесарная обработка деталей по квалитетам (классам точности);
- промывка, чистка и смазку деталей;
- разметка и сверление отверстий на фланцах;
- правка, опиловка и нарезание резьбы на трубах;
- изготовление простых приспособлений для сборки и монтажа ремонтируемого оборудования;
- заклепочные соединения;
- шабрение плоскостей;
- притирка, притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей;
- паяние и лужение;
- ремонт запорной арматуры: разборка, сборка и притирка арматуры;
- соединение и разъединение труб на резьбе, на фланцах;
- опрессовка труб.

2.2. ОБУЧЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Тема Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии.

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, с правилами внутреннего распорядка.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Требования техники безопасности на технологических установках, причины взрывов и пожаров.

Ознакомление со структурой ремонтной службы предприятия, правилами внутреннего распорядка на технологических установках. Ознакомление с рабочим местом оператора технологических установок и порядком проведения производственного обучения.

Тема Ознакомление с составом технологических установок

Ознакомление со схемой и оборудованием технологических установок соответствующей категории в соответствии с программой Темы «Состав технологических установок по категории работ для оператора» раздела Учебного плана Специального курса.

Тема Обучение работам оператора технологической установки

Содержание программ изложено в Теме «Ознакомление с технологическими процессами в нефти и газопереработке» и Теме «Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки».

Программа должна быть дополнена следующим материалом по обучению:

- обслуживанию аппаратов, вентиляторов, котлов-утилизаторов или пароперегревателей, колчеданных сепараторов, катерных, туннельных печей, газогенераторов и другого аналогичного оборудования на технологических установках;
- проведению работ по смене щелочи;
- дренирование воды с аппаратов;
- регулированию производительности установки;
- регулированию подачи реагентов, топлива, пара, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке;
- регулированию подачи сырья на дробление и помол;
- ведению процесса горения в топке сушильной печи или печи-мельницы;
- проведению погрузки и выгрузки кокса из вагонов силосов-накопителей, уборке кокса у ленточных конвейеров, классификаторов, питателей, на железнодорожных путях;
- участию в ремонте технологической установки;
- ведению вахтового журнала и режимных листов.

Тема Обучение приемам обслуживания и ремонта оборудования

Ознакомление с оборудованием технологических установок и обучение работам по его обслуживанию в соответствии с Темой «Состав технологических установок по категории работ для оператора» и Темой. «Правила эксплуатации технологических установок» Дополнено следующим материалом:

- устройство оборудования тепловых процессов;
- устройство оборудования механических и гидромеханических процессов;
- устройство вспомогательного оборудования;
- проверка оборудования перед работой;
- процессы, происходящие в каждом аппарате;
- приемы обслуживания и нормальной эксплуатации оборудования;

- чтение и расшифровка показаний КИП;
- неисправности или отклонения от нормы в работе оборудования, причины этих неисправностей, способы их предупреждения и устранения;
- освоение навыков по контролю за содержанием инструмента и приспособлений, поддержанием общего порядка на технологической установке;
- сдача и прием вахты, выполнение других обязанностей оператора технологических установок.

Тема Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики

Практическое обучение применению КИП и их обслуживанию на установках НПЗ и ГПЗ. Ознакомление с:

- устройством КИП, применяемых на установке;
- устройством щита КИП и средствами автоматизации, с расположением приборов на щите;
- объектами контроля: параметров сред в аппаратах, трубопроводах, агрегатах;
- средствами контроля и измерения;
- основными контурами (системами) автоматического регулирования процесса, схемами взаимодействия КИП с исполнительными механизмами;
- исполнением схем, связью КИП, исполнительных механизмов с ЭВМ и приборами контроля качества продукции;
- правилами пользования персональными приборами;
- правилами обслуживания приборов и записью показаний в сменный журнал.

Расшифровка показаний приборов автоматического контроля сред;

- регулированием режима работы установки по показаниям приборов;
- контролем за исправным состоянием и правилами ухода за КИП.

Тема Обучение контролю качества сырья и готовой продукции

Обучение работам по контролю качества сырья и готовой продукции с проведением замеров в мерниках и отбором проб по видам работ и операций:

- требования к качеству сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции, реагентам и катализаторам;
- требования по качественным параметрам воды, пара, воздуха;
- отбор проб для проведения анализов, приборы, приспособления и инструменты для их отбора;
- замеры и учет в мерниках, резервуарах, цистернах;
- методы контроля качества;
- расшифровка результатов анализов, принятие решений оператором по вмешательству в процесс с целью достижения оптимального;
- экспресс-анализы содержания вредных веществ в атмосфере;
- лабораторный, приемо-сдаточный и контрольный анализы. Арбитражный анализ;
- отчетная и учетная документация.

Тема Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора технологических установок.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования на основе передовых методов и способов организации труда на рабочем месте. Ведение дневника выполненных работ и их анализ.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии. Оценку уровня

практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка (цеха).

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ РАБОТЫ)

VI. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проходит в один этап в форме устного экзамена по теоретическим вопросам.

Экзамен принимает комиссия в составе 3 человек. По итогам заседания квалификационной комиссии выносится решение по результату сдачи экзамена слушателем.

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

При оценке ответа на вопросы экзаменационного билета комиссия руководствуется следующими критериями:

«5»	- ответы даны в заданное время, без ошибок по учебному материалу, изложены четко и с пониманием излагаемого*;
«4»	- ответы даны в заданное время, допущено не более 2 ошибок по учебному материалу, изложены четко и с пониманием излагаемого*;
«3»	- ответы даны в заданное время, допущено от 2 до 4 ошибок по учебному материалу, с пониманием излагаемого*, нарушена четкость изложения;
«2»**	- ответы в заданное время не даны и/или допущено более 4 ошибок по учебному материалу и/или отсутствует понимание излагаемого*, нарушена четкость изложения.

*понимание излагаемого комиссия имеет право выяснять путем дополнительных вопросов в рамках билета, на которые дается ответ.

**экзамен считается не сданным.

VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

8.1. Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

8.2. Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

8.3. Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

8.4. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

8.5. Расчетная формула для определения общего числа учебных кабинетов для теоретического обучения:

$$П = \frac{P_{гр} * n}{0,75 * \Phi_{пом}};$$

где П - число необходимых помещений;

$P_{гр}$ - расчетное учебное время полного курса теоретического обучения на одну группу, в часах;

n - общее число групп;

0,75 - постоянный коэффициент (загрузка учебного кабинета принимается равной 75%);

$\Phi_{\text{пом}}$ – фонд времени использования помещения в часах.

Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения «Оператор ТУ», в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональным стандартам.

Информационно-методические условия реализации программы:
учебный план;
календарный учебный график;
рабочие программы учебных предметов;
методические материалы и разработки;
расписание занятий.

Условия реализации программы составляют требования к учебно-материальной базе организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», (с изменениями с учетом последней редакции от 31.12.2014г.)4.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
- Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 N 266 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2025 N 81928)

ПРИЛОЖЕНИЕ1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Билет 1

1. Основные свойства жидкостей. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы его измерения
2. Подготовка к пуску реактора (конвертора, котла-утилизатора, десорбера, адсорбера), записи в журнале о готовности аппарата к приему газа или конденсата
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения

Билет 2

1. Ведение технологического процесса и наблюдение за работой оборудования на установках III категории согласно рабочих инструкций
2. Средства контроля и измерения - приборы для измерения уровня, давления, температуры, расхода газа, жидкости и пара
3. Индивидуальные предохранительные средства

Билет 3

1. Теплота и единицы ее измерения. Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности
2. Регулировка процесса очистки газа - снизить содержание сероводорода с 20 мг/куб.м до

5 мг/куб.м газа

3. Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах)

Билет 4

1. Основные физико-химические свойства нефти и газа
2. Остановка отдельного аппарата установки III категории, подготовка к ремонту, записи в журнале
3. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации

Билет 5

1. Загрузка катализатора в реактор (конвертор). Проверку каких элементов в реакторе, адсорбере, конверторе необходимо провести? Записи в журнале
2. Подготовка отдельных аппаратов и установки в целом к ремонту
3. В чем опасность работы в колодце? Меры безопасности

Билет 6

1. Гидроочистка масел и парафинов
2. Запорная и регулирующая арматура, ее устройство, принцип действия, область применения
3. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений

Билет 7

1. Пуск, остановка установки и вывод ее на режим
2. Подготовка насоса и трубопровода для подачи серы в яму дегазации серы. Проходимость серы по тракту, работоспособность схемы, запись в журнале
3. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего

Билет 8

1. Наблюдение за состоянием кладки отопительной системы
2. Открытие задвижки в колодце. Меры безопасности. В чем опасность работы в колодце?
3. Требование правил безопасности к ручному слесарному инструменту (молоток, кувалда, зубило, секач, ключи гаечные, рожковые, торцевые, накидные и т.п.)

Билет 9

1. Регулирование режима работы установки по показаниям приборов
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям

Билет 10

1. Ведение технологического процесса и наблюдение за работой оборудования на установках I и II категории под руководством оператора более высокой квалификации
2. Оборудование криогенных процессов. Теплообменники. Конденсаторы, холодильники
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Билет 11

1. Регулирование производительности блока установки, отделения
2. Вывод технологической установки III категории на нормальный технологический режим. Проверка правильности показаний уровнемера в колонне, расшифровка полученных анализов в лаборатории
3. Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту

Билет 12

1. Предупреждение и устранение отклонения процесса от заданного режима
2. Причины повышения температуры продукта после водяного холодильника.

Определение отложений в межтрубном или трубном пространстве. Почему вода направляется по трубкам, а продукт по межтрубному пространству?

3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях

Билет 13

1. Сжиженные газы. Области применения
2. Приборы для измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов
3. Правила безопасности при отборе проб. Правила отбора проб из аппаратов, работающих под давлением

Билет 14

1. Аппараты для очистки газа от мехпримесей
2. Типы фланцевых соединений и применяемых для них уплотнительных элементов в зависимости от рабочего давления
3. Заземление, молниезащита и борьба с проявлением статического электричества

Билет 15

1. Назначение и принципиальное устройство приборов КИП, применяемых на установке. Устройство щита приборов КИП и средств автоматизации
2. Организация работы внутри аппарата со шланговым противогазом
3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

Билет 16

1. Компрессоры для нефтяного газа
2. Контроль за выходом и качеством продукции, расходом реагентов и энергоресурсов
3. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства

Билет 17

1. Типы трубных решеток, применяемых в кожухотрубчатых теплообменниках. Теплообменники типа "труба в трубе"
2. Причины коррозии аппаратов и оборудования на установке. Мероприятия по предупреждению коррозии
3. Правила проверки пригодности индивидуальных защитных средств от действия электрического тока.

Билет 18

1. Схемы взаимодействия контрольно-измерительных приборов с исполнительными механизмами. Характеристика схем по исполнению
2. Организация работы бригады установки III категории в случае аварийной ситуации - утечка адсорбента из теплообменника
3. Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 19

1. Свойства углеводородов - температура кипения и давление насыщенных паров, критическая температура, давление и объем, коэффициент сжимаемости
2. Электродвигатели, применяемые во взрывоопасных помещениях
3. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами

Билет 20

1. Измерение расхода жидкости с помощью счетчиков. Измерение расхода жидкости в мерных емкостях
2. Как разрушить гидраты в трубопроводе?
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами

Билет 21

1. Пуск и остановка отопительной системы камерных и туннельных печей и контроль их

- гидравлического режима
2. Виды металлических резервуаров и оснащение их противопожарной арматурой и измерительными приборами
 3. Правила и приемы безопасности выполнения слесарных работ

Билет 22

1. Обслуживание ленточных конвейеров, классифицирование нефтяного кокса по фракционному составу под руководством оператора более высокой квалификации на установках замедленного коксования
2. Отбор проб продукта для анализа, какие ошибки могут исказить результат анализа?
3. Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Билет 23

1. Свойства углеводородов - энтальпия, плотность, мольный объем теплоемкость, энтропия, вязкость, теплопроводность
2. Типы и принцип работы тарелок, применяемых в аппаратах колонного типа
3. Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами

Билет 24

1. Обслуживание приборов контроля и автоматики, заглавливание картограммы, их смена, заливка перьев чернилами, проверка прибора на "0"
2. Подготовка колонны к ремонту. Необходимые операции. Меры безопасности Запись в журнале о готовности. Дефектная ведомость по ремонту
3. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ

Билет 25

1. Технологический регламент. Понятие о технологических параметрах. Основные технологические параметры процесса
2. Оформление «наряда-допуска» разрешающего работу внутри аппаратов. Оформление «наряда-допуска» на производство огневых работ на установке
3. Виды и правила применения искусственного дыхания

Билет 1

1. Комбинированные установки ЭЛОУ-АВТ-6, ЭЛОУ-АТ-6К, назначение, устройство
2. Автоматическое опробование работоспособности газотурбинного привода агрегата ("Холодная прокрутка"), перевод КС на режим работы "Магистраль"
3. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ

Билет 2

1. Комбинированная установка ЛК-6У, назначение, устройство
2. Остановка установки высшей категории или отдельного аппарата, подготовка к ремонту, необходимые записи в журнале
3. Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление разрешения на производство огневых работ на установке

Билет 3

1. Комбинированная установка ГК-3, назначение, устройство
2. Подготовка системы подачи ингибитора коррозии газопроводов, регулировка клапана подачи ингибитора
3. Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту

Билет 4

1. Комбинированная установка МК-1, назначение, устройство
2. Особенности эксплуатации технологических аппаратов, трубопроводов КС в зимнее время
3. Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением

Билет 5

1. Комбинированная установка КГ-1, КГ-1у, назначение, устройство
2. Включение в работу трубчатой печи, проверка работы КИП и блокировок. Остановка печи, подготовка ее к ремонту
3. Первичные средства пожаротушения

Билет 6

1. Комбинированная установка каталитического риформирования бензина и гидроочистки дизельного топлива (ЖЕКСА), назначение, устройство
2. Организация ремонтных работ на действующей установке. Проверка принятия оборудования и узлов после капитального ремонта
3. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями

Билет 7

1. Установки пиролиза, назначение, устройство
2. Подготовка, пуск и остановка установки факельного хозяйства.
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных

объектов"

Билет 8

1. Установки гидрокрекинга, назначение, устройство
2. Пуск и остановка установки пускового, топливного и импульсного газа
3. Основные задачи и пути создания безопасных условий труда.

Билет 9

1. Установки каталитического риформинга 35-11/600; 35-11/1000, назначение, устройство
2. Продувка оборудования инертным газом при регламентных работах
3. Ограждение оборудования, применяемого на технологических установках

Билет 10

1. Установки гидроочистки ЛЧ-24/2000; Л-24/7, назначение, устройство
2. Подготовка системы импульсного газа, регенерация адсорбента в адсорберах
3. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации

Билет 11

1. Комплекс по производству масел КМ-2, назначение, устройство
2. Подготовка колонны к ремонту. Меры безопасности. Записи в журнале о готовности колонны к ремонту
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям

Билет 12

1. Комплекс по производству ароматических углеводородов, назначение, устройство
2. Устранение перерасхода пара на установке очистки сернистого газа
3. Правила безопасности при отборе проб. Правила отбора проб из аппаратов, работающих под давлением

Билет 13

1. Составление на основании советов ЭВМ и показаний приборов программы действия бригады по выведению установки на оптимальный технологический режим
2. Составление дефектной ведомости на ремонт технологической установки высшей категории, подготовка заявки на материалы и запчасти, необходимый инструмент для ремонта оборудования
3. Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности

Билет 14

1. Оформление «наряда-допуска» на производство работ внутри аппарата, контроль выполнения этих работ, обеспечение безопасности проведения
2. Обслуживание системы маслоснабжения, управление маслонасосами смазки компрессорной линии
3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

Билет 15

1. Аппараты для очистки газа от мехпримесей
2. Наблюдение за работой оборудования и регулирование технологического режима по показателям КИП с пульта управления
3. Индивидуальные предохранительные средства (пояса и очки, защитные каски, противопылевые респираторы, резиновые перчатки, противогазы, антифоны-противошумы и т.д.).

Билет 16

1. Компрессоры для нефтяного газа
2. Правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов. Правила ухода за приборами и системами автоматического контроля

3. Правила перехода во время технологического процесса с работающего оборудования на резервное

Билет 17

1. Принцип действия ректификационных колонн, абсорберов, адсорберов, теплообменных аппаратов
2. Особенности аварийной остановки установки в зимний период
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения

Билет 18

1. Общие сведения о теплообменном оборудовании
2. Обеспечение синхронности работы всех технологических блоков и отделений (установок)
3. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами

Билет 19

1. Системы сбора и подготовки газа и конденсата
2. Проведение регенерации катализатора. При каких параметрах происходит оптимальная регенерация, превышение каких параметров приведет к выходу из строя катализатора.
3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Билет 20

1. Обеспечение правильного и своевременного оформления первичной документации по ведению технологического процесса
2. Влияние аварийной остановки на качество катализаторов и адсорбентов. Достижение минимальных потерь при аварийной остановке
3. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства

Билет 21

1. Методы осушки газа
2. Действия оператора 7-го - 8-го разряда по организации аварийной остановки установки, руководство бригадой в аварийной ситуации
3. Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах)

Билет 22

1. Основные понятия об автоматизированной системе управления технологическими процессами. Принципы работы с дисплейными системами
2. Анализ работы технологической установки высшей категории в части сокращения потерь, снижения расхода энергии, ресурсов, катализаторов, реагентов
3. Техника безопасности при выполнении слесарно-ремонтных работ.

Билет 23

1. Значение автоматического контроля и регулирования для ведения технологического процесса на оптимальных параметрах
2. Сброс среды на факел и в аварийную емкость, регенерация катализатора и эвакуация продуктов из зоны катализатора при аварийной остановке
3. Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 24

1. Руководство работой операторов более низкой квалификации
2. Проведение подготовки установки высшей категории к пуску (остановке), выполнение соответствующей записи в журнале
3. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего

Билет 25

1. Осуществление контроля за соблюдением параметров технологического процесса, выявление, анализ допущенных отклонений от заданных режимов и руководство работой по их своевременной ликвидации
2. Автоматическое управление. Системы автоматического управления. Автоматические регуляторы, их классификация и характеристика.
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения