



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
профессиональной переподготовки
«Проектирование и эксплуатация технологического оборудования систем
газоснабжения»,**

Раздел(предмет) *Основы нефтегазового дела*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Мировая энергетика. Роль и место РФ на мировом энергетическом рынке.</i>	Современные тенденции развития мировой энергетики. Углеводородные ресурсы. Место России в мировой системе производства нефти и газа.	<i>Семинар</i>	<i>110</i>
<i>Состав и свойства нефти и продуктов ее переработки. Происхождение нефти.</i>	Фракционный, элементный, групповой, индивидуальный состав нефти и газа. Типы классификации Теории происхождения нефти и газа.	<i>Нет</i>	
<i>Основы геологии</i>	Понятие горной породы. Классификация горных пород. Характеристики нефтяных ловушек и их особенности.	<i>Нет</i>	
<i>Особенности добычи нефти и газа</i>	Основы нефте- и газодобычи. Устройство скважин. Запорная арматура. Добыча газа и газового конденсата. Функционирование подсистемы "Газовая залежь".	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Подготовка газа и нефти к транспортировке</i>	Установки комплексной подготовки нефти и газа. Технологическая схема, оборудование, параметры функционирования.	<i>Нет</i>	
<i>Основы переработки нефти и газа</i>	Первичные процессы переработки нефти. Установки ЭЛОУ и АВТ. Вторичные процессы переработки нефти. Установки каталитического крекинга, риформинга, изомеризации, алкилирования.	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Зачет	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Основы гидравлики**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Гидростатика</i>	Основные понятия механики жидкости и газа. Основные свойства и параметры жидкостей и газов. Гидростатика. Силы, действующие на жид-кость. Относительный покой жидкости. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнение Эйлера). Основное уравнение гидростатики.	<i>Нет</i>	<i>110</i>
<i>Кинематика и динамика жид-кости. Уравнение Бернулли.</i>	Основные понятия и определения кинематики жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Различные виды записи уравнения Бернулли. Закон постоянства расхода (уравнение неразрывности) для потока реальной	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	жидкости. Приложение уравнения Бернулли: пьезометр, трубка Пито, расходомер Вентури. Дифференциальные уравнения установившегося движения идеальной жидкости Л. Эйлера. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Коэффициент неравномерности распределения скоростей. Гидравлические потери. Местные сопротивления. Потери напора при внезапном расширении потока жидкости. Местные сопротивления при изменении сечения, изгибе. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Критические числа Рейнольдса. Теория ламинарного движения. Закон Пуазейля. Участок гидродинамической стабилизации. Турбулентное течение. Гидравлические потери при турбулентном течении.		
<i>Истечение жидкости через отверстия, насадки, дроссели и клапаны</i>	Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке, под уровень, через внешний цилиндрический насадок, через коноидальный насадок (сопло), через диффузорный насадок. Истечение жидкости при переменном напоре (опорожнение сосуда).	<i>Нет</i>	
<i>Гидравлический удар. Кавитационные явления.</i>	Гидравлический удар. Кавитационные явления.	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Гидравлический расчет простых трубопроводов</i>	Гидравлический расчет простых трубопроводов. Последовательное и параллельное соединение.	<i>Решение задач</i>	
<i>Трубопроводы с насосной подачей</i>	Трубопроводы с насосной подачей. Насосы, классификации	<i>Нет</i>	
<i>Газовая динамика</i>	Газовая динамика Сжимаемость газов при больших скоростях движения. Основные уравнения одномерного движения газов. Скорость распространения звука. Газодинамические функции. Слабые и сильные возмущения в газовой среде. Распространение возмущений в газовой среде. Сужающиеся и расширяющиеся каналы. Изменение параметров газа в скачках. Дозвуковое и сверхзвуковое движение газов	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Зачет	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) ***Газопотребление и основы сжигания газа***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Оборудование систем газоснабжения</i>	Трубы и их соединения. Стальные и полиэтиленовые трубы для прокладки газопроводов. Сортамент и условное обозначение труб. Технические условия труб. Сравнительные характеристики труб из стали и полиэтилена. Соединительные и фасонные части.	<i>Семинар</i>	<i>103</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Уплотнительные материалы. Арматура. Задвижки, краны, затворы, вентили. Подземные и наземные газопроводы. Требования к прокладке. Переход газопроводов через естественные и искусственные препятствия		
Отопительное оборудование	Методы сжигания. Требования, предъявляемые к горелкам. Классификация газовых горелок. Стабилизация пламени. Газовые плиты. Газовые проточные водонагреватели. Газовые емкостные водонагреватели. Отопительное оборудование.	Нет	
Определение расхода газа	Дымоудаление. Отвод продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга. Определение расхода газа на отопление и вентиляцию. Определение расхода газа на централизованное горячее водоснабжение. Определение расхода газа промышленными предприятиями.	Нет	
Промежуточная аттестация	Экзамен	Нет	

Раздел(предмет) **Теория и методы защиты от коррозии объектов газоснабжения**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
Химия металлов	Общая характеристика металлов: положение в периодической системе, кристаллические решетки,	Нет	74

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	химические свойства. Термодинамическая неустойчивость как причина активного окисления коррозии.		
<i>Химическая коррозия металлов</i>	Газовая коррозия. Образование окисных соединений на поверхности металла. Условия образования сплошной оксидной пленки. Устойчивость защитных пленок. Скорость роста пленки. Водородная коррозия. Водородный износ. Карбонильная коррозия. Коррозия от сернистых соединений и др. коррозия в неэлектролитах.	<i>Нет</i>	
<i>Электрохимическая коррозия металлов</i>	Двойной электрический слой. Электродные потенциалы. Ряд напряжений. Электрохимическая неоднородности металлической поверхности. Кинетика процессов электрохимической коррозии. Сущность анодной и катодной поляризации. Водородная и кислородная деполяризации.	<i>Нет</i>	
<i>Теоретические основы защиты от коррозии</i>	Защита от коррозии покрытиями. Металлические покрытия. Покрытия на неорганической основе и органической основе. Защита от коррозии обработкой коррозионной среды. Удаление агрессивных компонентов из среды. Ингибиторная защита. Неорганические ингибиторы. Органические ингибиторы. Временная	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	защита металлов от коррозии при помощи масел, смазок, специальных композиций.		
<i>Электрохимическая защита металлических конструкций от коррозии</i>	Протекторная защита. Катодная защита внешним током. Параметры протекторной и катодной защиты. Оценка эффективности катодной защиты. Анодная защита. Защита от коррозии, вызываемой блуждающими токами.	<i>Нет</i>	
<i>Коррозия объектов газоснабжения</i>	Характеристика среды, в которой работает оборудование. Требования к материалам химического оборудования. Общие рекомендации по выборам материала, геометрической формы конструкции, требования к проектированию газопроводов, к сварным соединениям.	<i>Семинар</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Зачет	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Проектирование и эксплуатация технологического оборудования**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основные принципы оптимального проектирования оборудования</i>	Основные принципы оптимального проектирования. Основные стадии разработки конструкторской документации. Общие принципы проектирования технологического оборудования. Виды и комплектность	<i>Нет</i>	<i>103</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	конструкторских документов. Общие принципы проектирования технологического оборудования.		
<i>Расчет оболочек. Безмоментная теория оболочек вращения.</i>	Основные положения безмоментной теории оболочек. Основные уравнения. Расчет цилиндрической, сферической, конической оболочек вращения.	<i>Нет</i>	
<i>Изгиб цилиндрической оболочки при симметричном нагружении. Моментная теория оболочек.</i>	Моментная теория оболочек на примере цилиндрической оболочки при симметричном нагружении.	<i>Нет</i>	
<i>Определение оптимальных размеров цилиндрического сосуда с плоским дном</i>	Определение оптимальных размеров цилиндрического сосуда с плоским дном	<i>Нет</i>	
<i>Укрепление отверстий в оболочках. Расчет укрепления отверстий в аппаратах.</i>	Укрепление отверстий в оболочках. Расчет укрепления отверстий в аппаратах. Укрепление одиночных отверстий.	<i>Нет</i>	
<i>Фланцевые соединения. Определение конструктивных размеров фланцев.</i>	Расчет фланцевых соединений, определение конструктивных размеров фланцев.	<i>Нет</i>	
<i>Уплотнительные устройства</i>	Уплотнительные устройства. Общие элементы уплотнений.	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Основные факторы, влияющие на работоспособность уплотнения.		
<i>Предохранительная арматура, ее классификация</i>	Предохранительная арматура, ее классификация. Расчет предохранительного клапана. Рекомендации по выбору предохранительных устройств.	<i>Нет</i>	
<i>Прочностные расчеты газопроводов. Расчет под внутренним давлением.</i>	Расчеты на прочность трубопроводов под внутренним давлением	<i>Нет</i>	
<i>Прочностные расчеты газопроводов. Расчеты на прочность простых и сложных трубопроводов.</i>	Прочностные расчеты газопроводов. Расчеты на прочность простых и сложных трубопроводов.	<i>Решение задач</i>	
<i>Проектирование систем газораспределения и газопотребления. Общие вопросы проектирования.</i>	Подготовка конструктивных решений. Выбор материала газопровода. Нагрузка и воздействия. Расчет на прочность. Проектирование систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий.	<i>Нет</i>	
<i>Проектирование переходов газопроводов в через препятствия</i>	Особенности проектирования газопроводов через различные преграды. Общие требования эксплуатации газопроводов. Обеспечение надежности трубопроводных систем. Требования по охране труда и промышленной	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	безопасности. Обеспечение экологической безопасности.		
<i>Организация эксплуатации и газопроводов</i>	Общие требования. Ввод в эксплуатацию законченных газопроводов. Мониторинг технического состояния газопроводов. Эксплуатационная документация.	<i>Нет</i>	
<i>Техническое обслуживание и ремонт газопроводов и пунктов редуцирования газа</i>	Организация проекта производственных работ (ППР). Текущий и капитальный ремонт газопроводов.	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) ***Газоснабжение и газораспределение***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Проектирование систем газоснабжения городов и населенных пунктов</i>	Выбор и обоснование системы газоснабжения населенного пункта. Модификация систем газоснабжения. Экономическая эффективность систем в зависимости от модификации. Определение оптимального радиуса действия ГРП. Промышленные системы газоснабжения. Классификация газопроводов, входящих в систему газоснабжения. Трубы. Выбор стальных труб для систем газоснабжения. Медные трубы для систем	<i>Расчетное задание</i>	<i>103</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	газоснабжения. Полиэтиленовые для систем газоснабжения.		
<i>Гидравлический расчет газопроводов</i>	Расчет тупиковых газопроводов. Расчет кольцевых газопроводов.	<i>Нет</i>	
<i>Определение расхода газа</i>	Определение расхода газа по годовым нормам. Определение расчетных расходов газа по годовым нормам потребления. Определение расчетного часового расхода газа. Определение расхода газа на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение по укрупненным показателям. Определение расхода газа на отопление и вентиляцию. Определение расхода газа на централизованное горячее водоснабжение. Определение расхода газа промышленными предприятиями.	<i>Нет</i>	
<i>Подбор оборудования ГРП</i>	Подбор регуляторов давления. Подбор фильтров. Подбор предохранительных клапанов. Установка контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Устройство сбросных трубопроводов.	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Проектирование систем газоснабжения**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Классификация</i>	Классификация потребителей газа.	<i>Нет</i>	<i>110</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>потребитель газа. Определение годовых расходов теплоты.</i>	Определение годовых расходов теплоты.		
<i>Нормы расхода газа на коммунально-бытовые нужды. Расчет годового потребления газа городом. Потребление газа в квартирах. Решение задач по определению потребления газа в квартирах.</i>	Нормы расхода газа на коммунально-бытовые нужды. Расчет годового потребления газа городом. Потребление газа в квартирах. Решение задач по определению потребления газа в квартирах.	<i>Нет</i>	
<i>Решение задач по определению потребления газа на предприятиях бытового обслуживания. Потребление газа в учреждениях здравоохранения. Решение задач по определению годового расхода газа</i>	Потребление газа на предприятиях бытового обслуживания. Потребление газа в учреждениях здравоохранения.	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
для хлебозаводов и пекарен.			
Расход газа на отопление, вентиляцию и централизованное горячее водоснабжение жилых и общественных зданий. Неравномерность потребления газа (сезонная, суточная, часовая).	Расход газа на отопление, вентиляцию и централизованное горячее водоснабжение жилых и общественных зданий. Неравномерность потребления газа (сезонная, суточная, часовая).	Расчетное задание	
Методы компенсации неравномерности газа. Определение часовых расходов газа.	Методы компенсации неравномерности газа. Определение часовых расходов газа.	Нет	
Газовые плиты. Газовые проточные водонагреватели. Газовые емкостные водонагреватели. Отопительное оборудование.	Газовые проточные водонагреватели. Газовые емкостные водонагреватели. Отопительное оборудование.	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Дымоудаление. Отвод продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга.</i>	Отвод продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга.	<i>Нет</i>	
<i>Определение расхода газа на отопление и вентиляцию. Определение расхода газа на централизованное горячее водоснабжение. Определение расхода газа промышленными предприятиями.</i>	Определение расхода газа на отопление и вентиляцию. Определение расхода газа на централизованное горячее водоснабжение. Определение расхода газа промышленными предприятиями.	<i>Нет</i>	
<i>Расчет аварийных режимов</i>	Расчет аварийных режимов	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Автоматизированное конструирование технологического оборудования для транспор-тирования и переработки газа**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основы проектирования технологического оборудования</i>	Введение в предмет. Основы проектирования технологического оборудования для транспортирования и переработки газа.	<i>Нет</i>	112

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
я для транспортирования и переработки газа			
Знакомство с возможностями графических редакторов. Построение геометрических примитивов.	Изучение возможностей графических редакторов при проектировании	Нет	
Общие правила оформления документов при конструировании оборудования для транспортирования и переработки газа	Знакомство с ГОСТ 2.307-11. Общие правила оформления документов при конструировании оборудования для транспортирования и переработки газа.	Семинар	
Оформление конструкторских документов при помощи прикладных компьютерных программ в процессе конструирования технологического оборудования для транспортирования и переработки	Оформление конструкторских документов при помощи прикладных компьютерных программ при проектировании технологического оборудования для транспортирования и переработки газа.	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>газа.</i>			
<i>Работа с трехмерным и объектами и библиотека ми при проектировании технологического оборудования для транспортирования и переработки газа</i>	Формирование трехмерных объектов и их редактирование при проектировании технологического оборудования для транспортирования и переработки газа	<i>Нет</i>	
<i>Построение сборочного чертежа при конструировании технологического оборудования для транспортирования и переработки газа</i>	Построение сборочного чертежа при проектировании технологического оборудования для транспортирования и переработки газа	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *Контроль качества продукции нефтегазопереработки*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Организация контроля на предприятиях промышленности</i>	Организация контроля на предприятиях промышленности. Основные цели и задачи контроля. Приборы для определения	<i>Нет</i>	<i>112</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>ости</i>	качества сырья, полуфабрикатов и продукции НГП.		
<i>Методы анализа качества</i>	Методы анализа качества сырья, полуфабрикатов и продукции НГП. Отбор проб и подготовка проб для теххимического контроля. Техника выполнения работ по контролю качества.	<i>Расчетное задание</i>	
<i>Нормативная и техническая документация</i>	Нормативная и техническая документация. Обязательный комплект документов для выработки продукции.	<i>Нет</i>	
<i>Производственно-технологический контроль</i>	Производственно-технологический контроль. Задачи производственно-технологической лаборатории, основные функции и структура лаборатории.	<i>Нет</i>	
<i>Документы учёта производства</i>	Документы учёта производства, их заполнение. Учёт сырья, готовой продукции и отходов производства.	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *Энерго- и ресурсосберегающие технологии в газовой отрасли*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Роль государства в энерго- и ресурсосбережении</i>	Понятие об энергосбережении. Нормативная база энергосбережения.	<i>Нет</i>	112
<i>Особенности энерго- и ресурсосбережения в некоторых</i>	Типовые энергосберегающие решения в нефтегазопереработке	<i>Расчетное задание</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>отраслях промышленности</i>			
<i>Информационные системы</i>	Тепловой и эксергетический баланс технологических аппаратов	<i>Нет</i>	
<i>Энергоемкость химических производств</i>	Энергосбережение в системах освещения, водо- и теплоснабжения промышленных предприятий	<i>Нет</i>	
<i>Окружающая среда как система</i>	Энергетический паспорт потребителя энергоресурсов. Составление энергетического паспорта и плана энергетического обследования предприятия.	<i>Нет</i>	
<i>Основные принципы создания безотходных производств</i>	Методология проведения энергетического обследования Понятие о вторичных энергоресурсах. Энергетические потоки.	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен	<i>Нет</i>	

Руководитель
Филиал МЭИ в г.
Смоленск, ЦПП
"Энергетик"

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимкин В.Л.
	Идентификатор	R9e14050c-MaximkinVL-G14050C2

В.Л.
Максимкин

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов