



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



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки
«Проектирование и эксплуатация технологического оборудования систем
газоснабжения»,*

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие высшее или среднее профессиональное образование

Общая трудоемкость программы: 1085 ак. ч.

Форма обучения: очно-заочная

Выдаваемый документ: диплом о профессиональной переподготовке

| № | Наименование дисциплин (модулей) | Контактная работа, ак. ч | | | | | | Самостоятельная работа, ак. ч | Стажировка, ак. ч | Форма аттестации | | |
|------|--|--------------------------|-------|--------------------|----------------------|----------------|----------|-------------------------------|-------------------|--------------------------------------|---|---|
| | | всего | всего | аудиторные занятия | электронное обучение | обучение с ДОГ | контроль | | | текущий контроль (тест, опрос и пр.) | промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита отчета о стажировке) | итоговая аттестация (итоговый зачет, итоговый экзамен, доклад по результатам стажировки, итоговый аттестационный экзамен, итоговая аттестационная работа) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | Основы нефтегазового дела | 1100 | 543 | 54 | | | 03 | 557 | | | Зачет с оценкой | |
| 1.1. | Мировая энергетика. Роль и место РФ на мировом энергетическом рынке. | 12 | 4 | 4 | | | | 8 | | Семинар | | |
| 1.2. | Состав и свойства нефти и продуктов ее переработки. Происхождение нефти. | 20 | 12 | 12 | | | | 8 | | | | |
| 1.3. | Основы геологии | 1 | 8 | 8 | | | | 10 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|------|-----|----|--|----|-----|--|---------------|-----------------|--|
| | | 8 | | | | | | | | | |
| 1.4. | Особенности добычи нефти и газа | 18 | 10 | 10 | | | 8 | | | | |
| 1.5. | Подготовка газа и нефти к транспортировке | 18 | 8 | 8 | | | 10 | | | | |
| 1.6. | Основы переработки нефти и газа | 22 | 12 | 12 | | | 10 | | | | |
| 1.7. | Промежуточная аттестация | 20 | 03 | | | 03 | 17 | | | | |
| 2 | Основы гидравлики | 1100 | 543 | 54 | | 03 | 557 | | | Зачет с оценкой | |
| 2.1. | Гидростатика | 8 | 4 | 4 | | | 4 | | | | |
| 2.2. | Кинематика и динамика жидкости. Уравнение Бернулли. | 42 | 24 | 24 | | | 18 | | | | |
| 2.3. | Истечение жидкости через отверстия, насадки, дроссели и клапаны | 8 | 4 | 4 | | | 4 | | | | |
| 2.4. | Гидравлический удар. Кавитационные явления. | 8 | 4 | 4 | | | 4 | | | | |
| 2.5. | Гидравлический расчет простых трубопроводов | 12 | 6 | 6 | | | 6 | | Решение задач | | |
| 2.6. | Трубопроводы с насосной подачей | 26 | 10 | 10 | | | 16 | | | | |
| 2.7. | Газовая динамика | 4 | 2 | 2 | | | 2 | | | | |
| 2.8. | Промежуточная аттестация | 20 | 03 | | | 03 | 17 | | | | |
| 3 | Газопотребление и основы сжигания газа | 1030 | 543 | 54 | | 03 | 487 | | | Экзамен | |
| 3.1. | Оборудование систем газоснабжения | 34 | 16 | 16 | | | 18 | | Семинар | | |
| 3.2. | Отопительное оборудование | 35 | 18 | 18 | | | 17 | | | | |
| 3.3. | Определение расхода газа | 32 | 20 | 20 | | | 12 | | | | |
| 3.4. | Промежуточная аттестация | 20 | 03 | | | 03 | 17 | | | | |
| 4 | Теория и методы защиты от коррозии объектов газоснабжения | 740 | 363 | 36 | | 03 | 377 | | | Зачет с оценкой | |
| 4.1. | Химия металлов | 10 | 4 | 4 | | | 6 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|-------------------|----------|--------|--|--|---------|----------|--|---------------|--|
| 4.2. | Химическая коррозия металлов | 1 4 | 8 | 8 | | | | 6 | | | |
| 4.3. | Электрохимическая коррозия металлов | 1 4 | 8 | 8 | | | | 6 | | | |
| 4.4. | Теоретические основы защиты от коррозии | 1 0 | 4 | 4 | | | | 6 | | | |
| 4.5. | Электрохимическая защита металлических конструкций от коррозии | 1 4 | 8 | 8 | | | | 6 | | | |
| 4.6. | Коррозия объектов газоснабжения | 1 0 | 4 | 4 | | | | 6 | | Семинар | |
| 4.7. | Промежуточная аттестация | 2. 0 | 0. 3 | | | | 0. 3 | 1. 7 | | | |
| 5 | Проектирование и эксплуатация технологического оборудования | 1 0 3. 0 | 54 .3 | 5 4 | | | 0. 3 | 48 .7 | | Экзамен | |
| 5.1. | Основные принципы оптимального проектирования оборудования | 4 | 2 | 2 | | | | 2 | | | |
| 5.1 0. | Прочностные расчеты газопроводов. Расчеты на прочность простых и сложных трубопроводов. | 9 | 6 | 6 | | | | 3 | | Решение задач | |
| 5.1 1. | Проектирование систем газораспределения и газопотребления. Общие вопросы проектирования. | 7 | 4 | 4 | | | | 3 | | | |
| 5.1 2. | Проектирование переходов газопроводов через препятствия | 3 | 2 | 2 | | | | 1 | | | |
| 5.1 3. | Организация эксплуатации газопроводов | 3 | 2 | 2 | | | | 1 | | | |
| 5.1 4. | Техническое обслуживание и ремонт газопроводов и пунктов редуцирования газа | 5 | 2 | 2 | | | | 3 | | | |
| 5.1 5. | Промежуточная аттестация | 2. 0 | 0. 3 | | | | 0. 3 | 1. 7 | | | |
| 5.2. | Расчет оболочек. Безмоментная теория оболочек | 8 | 4 | 4 | | | | 4 | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|---|-------------------|----------|--------|--|--|--|---------|----------|------------------------------|--|------------------------|
| | вращения. | | | | | | | | | | | |
| 5.3. | Изгиб цилиндрической оболочки при симметричном нагружении. Моментная теория оболочек. | 1 3 | 8 | 8 | | | | 5 | | | | |
| 5.4. | Определение оптимальных размеров цилиндрического сосуда с плоским дном | 4 | 2 | 2 | | | | 2 | | | | |
| 5.5. | Укрепление отверстий в оболочках. Расчет укрепления отверстий в аппаратах. | 1 2 | 6 | 6 | | | | 6 | | | | |
| 5.6. | Фланцевые соединения. Определение конструктивных размеров фланцев. | 8 | 2 | 2 | | | | 6 | | | | |
| 5.7. | Уплотнительные устройства | 4 | 2 | 2 | | | | 2 | | | | |
| 5.8. | Предохранительная арматура, ее классификация | 1 2 | 6 | 6 | | | | 6 | | | | |
| 5.9. | Прочностные расчеты газопроводов. Расчет под внутренним давлением. | 9 | 6 | 6 | | | | 3 | | | | |
| 6 | Газоснабжение и газораспределение | 1 0 3. 0 | 54 3 | 5 4 | | | | 0. 3 | 48 .7 | | | Экзаме н |
| 6.1. | Проектирование систем газоснабжения городов и населенных пунктов | 3 1 | 16 | 1 6 | | | | 15 | | Расче тное задан ие | | |
| 6.2. | Гидравлический расчет газопроводов | 2 4 | 14 | 1 4 | | | | 10 | | | | |
| 6.3. | Определение расхода газа | 2 4 | 12 | 1 2 | | | | 12 | | | | |
| 6.4. | Подбор оборудования ГРП | 2 2 | 12 | 1 2 | | | | 10 | | | | |
| 6.5. | Промежуточная аттестация | 2. 0 | 0. 3 | | | | | 0. 3 | 1. 7 | | | |
| 7 | Проектирование систем газоснабжения | 1 1 0. | 54 .3 | 5 4 | | | | 0. 3 | 55 .7 | | | Зачет с оценко й |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---|--|--|---------|---------|--|------------------------------|--|--|
| | | 0 | | | | | | | | | | |
| 7.1. | Классификация потребителей газа. Определение годовых расходов теплоты. | 8 | 4 | 4 | | | | 4 | | | | |
| 7.1 0. | Промежуточная аттестация | 2. 0 | 0. 3 | | | | 0. 3 | 1. 7 | | | | |
| 7.2. | Нормы расхода газа на коммунально-бытовые нужды. Расчет годового потребления газа городом. Потребление газа в квартирах. Решение задач по определению потребления газа в квартирах. | 1 2 | 6 | 6 | | | | 6 | | | | |
| 7.3. | Решение задач по определению потребления газа на предприятиях бытового обслуживания. Потребление газа в учреждениях здравоохранения. Решение задач по определению годового расхода газа для хлебозаводов и пекарен. | 1 4 | 6 | 6 | | | | 8 | | | | |
| 7.4. | Расход газа на отопление, вентиляцию и централизованное горячее водоснабжение жилых и общественных зданий. Неравномерность потребления газа (сезонная, суточная, часовая). | 1 0 | 6 | 6 | | | | 4 | | Расче тное задан ие | | |
| 7.5. | Методы компенсации неравномерности газа. Определение часовых расходов газа. | 1 4 | 6 | 6 | | | | 8 | | | | |
| 7.6. | Газовые плиты. Газовые проточные водонагреватели. Газовые | 1 4 | 6 | 6 | | | | 8 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|-------------------|---------|--------|--|---------|----------|--|---------|--|--|
| | емкостные водонагреватели. Отопительное оборудование. | | | | | | | | | | |
| 7.7. | Дымоудаление. Отвод продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга. | 1 0 | 6 | 6 | | | 4 | | | | |
| 7.8. | Определение расхода газа на отопление и вентиляцию. Определение расхода газа на централизованное горячее водоснабжение. Определение расхода газа промышленными предприятиями. | 1 4 | 6 | 6 | | | 8 | | | | |
| 7.9. | Расчет аварийных режимов | 1 2 | 8 | 8 | | | 4 | | | | |
| 8 | Автоматизированное проектирование технологического оборудования для транспортирования и переработки газа | 1 1 2. 0 | 54 3 | 5 4 | | 0. 3 | 57 .7 | | Экзамен | | |
| 8.1. | Основы проектирования технологического оборудования для транспортирования и переработки газа | 1 6 | 8 | 8 | | | 8 | | | | |
| 8.2. | Знакомство с возможностями графических редакторов. Построение геометрических примитивов. | 1 6 | 8 | 8 | | | 8 | | | | |
| 8.3. | Общие правила оформления документов при проектировании оборудования для транспортирования и переработки газа | 1 6 | 8 | 8 | | | 8 | | Семинар | | |
| 8.4. | Оформление конструкторских документов при помощи прикладных | 1 6 | 8 | 8 | | | 8 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|---|------|-----|----|--|--|----|-----|--|-------------------|--|
| | компьютерных программ в процессе конструирования технологического оборудования для транспортирования и переработки газа. | | | | | | | | | | |
| 8.5. | Работа с трехмерными объектами и библиотеками при проектировании технологического оборудования для транспортирования и переработки газа | 16 | 8 | 8 | | | 8 | | | | |
| 8.6. | Построение сборочного чертежа при конструирования технологического оборудования для транспортирования и переработки газа | 30 | 14 | 14 | | | 16 | | | | |
| 8.7. | Промежуточная аттестация | 20 | 03 | | | | 03 | 17 | | | |
| 9 | Контроль качества продукции нефтегазопереработки | 1120 | 543 | 54 | | | 03 | 577 | | Экзамен | |
| 9.1. | Организация контроля на предприятиях промышленности | 20 | 10 | 10 | | | | 10 | | | |
| 9.2. | Методы анализа качества | 24 | 12 | 12 | | | | 12 | | Расчетное задание | |
| 9.3. | Нормативная и техническая документация | 22 | 10 | 10 | | | | 12 | | | |
| 9.4. | Производственно-технологический контроль | 22 | 12 | 12 | | | | 10 | | | |
| 9.5. | Документы учёта производства | 22 | 10 | 10 | | | | 12 | | | |
| 9.6. | Промежуточная аттестация | 20 | 03 | | | | 03 | 17 | | | |
| 10 | Энерго- и ресурсосберегающие технологии в газовой отрасли | 1120 | 543 | 54 | | | 03 | 577 | | Экзамен | |
| 10.1. | Роль государства в энерго- и ресурсосбережении | 20 | 10 | 10 | | | | 10 | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|--------------|-------------|------------|----------|----------|-----------|-------------|----------|--|-------------------|---------------------------------|
| | и | | | | | | | | | | | |
| 10.2. | Особенности энерго- и ресурсосбережения в некоторых отраслях промышленности | 17 | 8 | 8 | | | | 9 | | | Расчетное задание | |
| 10.3. | Информационные системы | 17 | 8 | 8 | | | | 9 | | | | |
| 10.4. | Энергоемкость химических производств | 17 | 8 | 8 | | | | 9 | | | | |
| 10.5. | Окружающая среда как система | 19 | 10 | 10 | | | | 9 | | | | |
| 10.6. | Основные принципы создания безотходных производств | 20 | 10 | 10 | | | | 10 | | | | |
| 10.7. | Промежуточная аттестация | 20 | 03 | | | | 03 | 17 | | | | |
| 11 | Итоговая аттестация | 360 | 25 | 2 | | | 05 | 335 | | | | Итоговый аттестационный экзамен |
| | ИТОГО: | 10850 | 5275 | 524 | 0 | 0 | 35 | 5575 | 0 | | | |

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