

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ИПиПК ВолгГТУ  
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе ВолгГТУ  
И.Л. ГОНИК  
\_\_\_\_\_ 2018 г.



ПРОГРАММА  
профессиональной переподготовки  
«СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО  
КОМПЛЕКСА»

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Всего часов по учебному плану       | 250 |
| Всего аудиторных занятий            | 172 |
| Лекции                              | 76  |
| Практические и лабораторные занятия | 76  |
| СРС, всего по учебному плану        | 78  |
| Аттестационная работа               | 15  |

Волгоград 2018

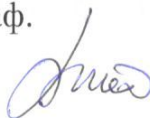
Директор ИПиПК



В.В. Шеховцов

Директор УЦ «Проектирование объектов  
нефтегазового комплекса», д.т.н., проф. каф.

АТС



В.В. Шеховцов

Разработчики программы:

Д.т.н., проф. каф. АТС

К.т.н., ведущий инженер ООО «Петропро-  
ект»

К.т.н., Главный технолог ООО «Волгоград-  
нефтепроект»



В.В. Шеховцов

Кривошеев Н.В.

А.Ф. Качегин

Одобрена комиссией по ДО НМС ВолгГТУ.

Протокол № 10 от «15» января 2018 г.

## ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ

Программа профессиональной переподготовки «**СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**» объемом 250 часов предназначена для обучения специалистов и руководящих работников, имеющих профильное или непрофильное среднее или высшее профессиональное образование, с целью получения ими дополнительных знаний в области сооружения и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса. Освоение программы в полном объеме позволяет слушателям существенно повысить уровень профессиональных знаний и практических навыков, необходимых для работы в подразделениях фирм, занимающихся сооружением и эксплуатацией объектов нефтегазового комплекса.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате обучения по программе слушатели приобретают современные теоретические знания и практические навыки для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

Освоение общепрофессиональных дисциплин программы позволяет получить современные знания о роли нефти и газа в мировом энергетическом хозяйстве, о мировых и российских запасах и добыче нефти и газа.

Освоение блока специальных дисциплин позволяет получить современные знания о сооружении объектов нефтегазового комплекса, о подготовке нефти и газа к транспортировке, об эксплуатации газопроводов и нефтепроводов, насосных и компрессорных станций, о диагностике оборудования нефтегазопроводов.

Освоение программы в полном объеме позволяет руководящим работникам и специалистам освоить необходимый объем профессиональных знаний и практических навыков для выполнения нового вида профессиональной деятельности в нефтегазовой отрасли.

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Обеспечение надежного и эффективного функционирования линейной части газотранспортной системы (в соответствии с Профессиональным стандартом № 405 «Специалист по транспортировке по трубопроводам газа», утвержден приказом Минтруда РФ от «26» декабря 2014 г. № 1168н).

2. Осуществление надежного и эффективного функционирования газотранспортного оборудования (в соответствии с Профессиональным стандартом № 408 «Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержден приказом Минтруда РФ от «26» декабря 2014 г. № 1175н).

3. Способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3); способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконст-

рукции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-9); способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-14) (в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.04.01 «Нефтегазовое дело», зарегистрирован в Минюсте России от 23 апреля 2015 г. № 37022).

4. Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ПК-2); способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-3) (в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 151000.62 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки: «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»)

5. Владение профессиональными знаниями в области роли нефти и газа в мировом и российском энергетических хозяйствах, физических и химических свойств нефти и газа, о мировых запасах и добыче нефти и газа.

6. Владение профессиональными знаниями, касающимися состава и технологий сооружения и эксплуатации магистральных газо- и нефтепроводов.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

| Индекс   | Наименование учебных модулей и их основные дидактические единицы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Часы   |              | Форма контр-роля |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лекции | Лаб., практ. |                  |
| ОПД.00   | ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 32     |              |                  |
| ОПД.01   | Нефть и газ в мировом энергетическом хозяйстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 19     |              |                  |
| ОПД.01.1 | Нефть и природный газ – основные виды топлива и сырья для важнейших отраслей промышленности. Рост потребности мирового хозяйства в углеводородном сырье. Нефть и газ в экономике России. Категории запасов нефти и газа. Основные сведения о нефти и природном газе. Исторические сведения о нефти. Физические свойства нефти. Химический состав нефти. Классификация нефти по углеводородному составу. Химический состав газа. Физические свойства газа. | 6      | 6            | Зачет<br>1 час   |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |   |                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------|
| ОПД.02   | Мировые и российские запасы и добыча нефти и газа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13  |   |                |
| ОПД.02.1 | Ограниченность запасов мировых ископаемых энергоресурсов. Распределение запасов нефти и газа по миру. Основные месторождения нефти и газа. Рост потребления нефти и газа. Мировая добыча нефти и газа. Истощение известных российских месторождений и необходимость поиска новых. Углеводородный потенциал Западно-Арктического шельфа. Углеводородный потенциал шельфа Восточной Арктики и дальневосточных морей. Углеводородный потенциал Каспия. Месторождения нефти и газа в России и в Волгоградской области. Свойства волгоградских нефтей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4   | 4 | Зачет<br>1 час |
| СД.00    | Специальные дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 203 |   |                |
| СД.01    | Сооружение объектов нефтегазового комплекса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 83  |   |                |
| СД.01.1  | Основные сведения о магистральном трубопроводе. Способы транспортировки жидких и газообразных углеводородов. Способы прокладки трубопроводов. Классификация трубопроводов. Схема и состав сооружений магистрального трубопровода. Линейные сооружения трубопроводов. Оборудование насосных и компрессорных станций. Технологические схемы. Конструктивные решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6   | 6 | Зачет<br>1 час |
| СД.01.2  | <u>Производство земляных работ. Одноковшовые экскаваторы.</u> Назначение, область применения и классификация. Устройство и принцип работы. Рабочее оборудование. Расчет основных параметров экскаватора и рабочего оборудования. <u>Экскаваторы непрерывного действия.</u> Назначение, область применения и классификация. Конструкции и принцип работы траншейных экскаваторов. Конструкции и принцип работы карьерных экскаваторов. Расчет основных параметров экскаваторов и рабочего оборудования. <u>Землеройно-фрезерные машины:</u> устройство, принцип действия и расчет основных параметров. <u>Грейдеры и автогрейдеры.</u> Назначение, область применения и классификация. Устройство и принцип работы. Рабочее оборудование. Расчет основных параметров грейдера и рабочего оборудования. <u>Скреперы.</u> Назначение, область применения и классификация. Устройство и принцип работы. Рабочее оборудование. Расчет основных параметров скрепера и рабочего оборудования. | 8   | 8 | Зачет<br>2 час |
| СД.01.3  | <u>Производство трубоукладочных работ. Трубоукладчики.</u> Устройство и принцип работы. Рабочее оборудование. Расчет трубоукладчика и рабочего оборудования. Оценка эффективности работы МТУ. Оценка эффективности работы трубоукладчика. <u>Машины для гидроизоляции трубопроводов.</u> Назначение, принцип работы и классификация. Устройство машин. Выбор основных параметров трубоочистных машин. Общее устройство изоляционных машин. Расчет основных параметров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6   | 6 | Зачет<br>1 час |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-----------------|
| СД.01.4      | <i>Бестраншейная прокладка труб.</i> Прокладка труб методами статического, вибрационного и виброударного прокола. Прокладка труб методами статического и вибрационного продавливания. Прокладка труб с лидирующей разработкой грунта: метод проталкивания. Прокладка труб методом бурения. Стационарные и мобильные машины для прокладки труб методом бурения. Прокладка труб методом микротоннелирования.                                                                                                                                                                                      | 6         | 6 | Зачет<br>1 час  |
| <b>СД.02</b> | <b>Подготовка нефти и газа к транспортировке</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>26</b> |   |                 |
| СД.02.1      | <i>Подготовка нефти.</i> Необходимость подготовки. Образование нефтяных эмульсий и их основные свойства. Основные способы отделения воды от нефти. Механическое, термическое, химическое и теплехимическое деэмульгирование. Электрическое обезвоживание и обессоливание нефти. Стабилизация нефти.<br><i>Подготовка газа.</i> Отделение газа от нефти. Теплообменные аппараты. Основные способы очистки газа. Очистка от механических примесей. Пылеуловители. Предупреждение образования гидратов. Охлаждение газа. Осушка газа. Очистка от сероводорода и углекислого газа. Одоризация газа. | 8         | 8 | Зачет<br>2 часа |
| <b>СД.03</b> | <b>Эксплуатация объектов нефтегазового комплекса</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>94</b> |   |                 |
| СД.03.1      | <i>Эксплуатация газопроводов</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>22</b> |   |                 |
| СД.03.1.1    | Эксплуатация линейной части МГП. Состав магистральных газопроводов. Сущность управления МГП. Основные показатели систем ГП. Определение утечек ГП. Аварии на ГП и способы их ликвидации. Гидратообразование, способы предупреждения. Места вероятного гидратообразования, конденсатообразования, способы предупреждения. Виды отказов технического оборудования, износ и повреждения. Система технического обслуживания линейной части ГП. Испытание и ввод в работу.                                                                                                                           | 8         | 8 | Зачет<br>1 час  |
| СД.03.2      | <i>Эксплуатация нефтепроводов</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>22</b> |   |                 |
| СД.03.2.1    | Эксплуатация линейной части МНП. Состав магистральных нефтепроводов. Сущность управления МНП, основные показатели систем НП. Транспорт высокостыствующих и высоковязких нефтей. Меры по предупреждению аварий при остановках горячих НП. Парафиновые отложения, предупреждение и удаление их. Определение утечек НП, аварии на НП и способы их ликвидации. Виды отказов технического оборудования, износ и повреждения. Система технического обслуживания линейной части НП. Испытание и ввод в работу.                                                                                         | 8         | 8 | Зачет<br>1 час  |
| СД.03.3      | <i>Эксплуатация насосных и компрессорных станций</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>24</b> |   |                 |
| СД.03.3.1    | Устройство газокomppressorных станций. Устройство насосных станций. Режимы работы газокomppressorных станций. Ритмы работы насосных станций. Основное и вспомогательное оборудование насосно-компрессорных станций. Техобслуживание, категории и виды отказов, пуск, управление и обслуживание насосно-компрессорных станций.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8         | 8 | Зачет<br>2 час  |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |    |                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------------|
| СД.03.4   | Диагностика оборудования нефтегазопроводов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 26 |    |                 |
| СД.03.4.1 | Качество и надежность, виды и причины отказов. Система технического обслуживания и ремонта оборудования газонефтепроводов. Виды, системы и типовая программа технической диагностики, методы неразрушающего контроля. Основные понятия вибродиагностики, методы вибромониторинга. Дефекты роторных машин и их вибродиагностические признаки. Оптические методы, визуальный и измерительный контроль. Магнитный и радиационный методы неразрушающего контроля. Капиллярный контроль, методы течеискания. Тепловой, электрический и вихрековый методы неразрушающего контроля. Акустические методы контроля, типы акустических волн, конструкция преобразователей. Ультразвуковая дефектоскопия металла и сварных соединений оборудования газонефтепроводов. Акустико-эмиссионный метод контроля. Деграционные процессы конструкционных материалов и оборудования, методы оценки свойств материалов. Методы оценки остаточного ресурса оборудования газонефтепроводов. Особенности технического диагностирования типового оборудования газонефтепроводов. | 8  | 8  | Зачет<br>2 часа |
| Итого     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 76 | 76 | 20              |

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Таблица 2

| Дидактические единицы                                | Объем<br>в часах | Сроки реализации (со дня начала занятий) |                                          |
|------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                      |                  | При очной<br>форме обучения*             | При очно-<br>заочной форме<br>обучения** |
| 1. Нефть и газ в мировом энергетическом хозяйстве    | 19               | 1-я неделя                               | недели с 1-ой по 2-ю                     |
| 2. Мировые и российские запасы и добыча нефти и газа | 13               | 1-я неделя                               | недели со 2-ой по 3-ю                    |
| 3. Основные сведения о магистральном трубопроводе    | 19               | 1-я и 2-я недели                         | недели с 3-ой по 5-ю                     |
| 4. Производство земляных работ                       | 26               | 2-я неделя                               | недели с 5-ой по 7-ю                     |
| 5. Производство трубоукладочных работ                | 19               | 2-я и 3-я недели                         | недели с 7-ой по 8-ю                     |
| 6. Бестраншейная прокладка труб                      | 19               | 3-я неделя                               | недели с 9-ой по 10-ю                    |
| 7. Подготовка нефти. Подготовка газа                 | 26               | 3-я и 4-я недели                         | недели с 10-ой по 12-ю                   |
| 8. Эксплуатация газопроводов                         | 22               | 2-я и 3-я недели                         | недели с 12-ой по 14-ю                   |
| 9. Эксплуатация нефтепроводов                        | 22               | 4-я и 5-я недели                         | недели с 14-ой по 16-ю                   |
| 10. Эксплуатация насосных и компрессорных станций    | 24               | 5-я неделя                               | недели с 16-ой по 18-ю                   |

|                                                        |     |                  |                        |
|--------------------------------------------------------|-----|------------------|------------------------|
| 11. Диагностика оборудования нефтегазопроводов         | 26  | 5-я и 6-я недели | недели с 18-ой по 20-ю |
| 21. Подготовка и защита итоговой аттестационной работы | 15  | 6-я и 7-я недели | недели с 20-ой по 21-ю |
| Всего                                                  | 250 | 7 недель         | 21 неделя              |

\*из расчета 40 часов в неделю при очной форме обучения

\*\*из расчета 12 часов в неделю при очно-заочной форме обучения

## ОРГАНИЗУЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 3

| Форма ОргСРС                                                                                                                                                            | Сроки выполнения                  | Время, час |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| 1. Итоговая аттестационная работа «Расчетное определение конструктивных параметров элементов линейной части магистрального трубопровода и рабочих машин» (по вариантам) | За неделю до конца срока обучения | 15         |

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Чтение лекций, проведение семинарских и практических занятий в блоке общепрофессиональных дисциплин рекомендуется в аудиториях, оснащенных наглядными пособиями и мультимедиаальными средствами, позволяющими в ходе занятий высвечивать слайды, схемы и фотографии объектов, а также демонстрировать учебные фильмы.

Преподавание дисциплин специального блока, связанных с проектированием, рекомендуется в компьютерных классах, оснащенных компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

В состав аттестационной комиссии для проведения итоговой аттестации слушателей по окончании обучения рекомендуется включать по крайней мере нескольких ведущих специалистов из нефтегазовой отрасли.

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

По каждому разделу программы осуществляется контроль усвоения как теоретического, так и практического материала. По ходу освоения программы предусмотрена сдача слушателями 11 зачетов и выполнение аттестационной работы. Аттестация слушателей осуществляется на основе сдачи зачетов и защиты итоговой аттестационной работы.

## СРЕДСТВА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### 1. На промежуточной аттестации слушатели должны знать:

- 1.1. Категории запасов нефти и газа.
- 1.2. Химические и физические свойства нефти.
- 1.3. Химические и физические свойства природного газа.
- 1.4. Мировые запасы и объемы добычи нефти и газа.
- 1.5. Углеводородный потенциал месторождений нефти и газа в России.
- 1.6. Основные сведения о магистральном трубопроводе.

1.7. Машины и оборудование, используемое для подготовительных работ при сооружении магистрального трубопровода.

1.8. Машины и оборудование, используемое при производстве трубоукладочных работ.

1.9. Машины и оборудование, используемое при бестраншейной прокладке труб.

1.10. Оборудование и техпроцессы, используемые при подготовке нефти и газа к транспортировке.

1.11. Оборудование и техпроцессы, используемые при эксплуатации газопроводов.

1.12. Оборудование и техпроцессы, используемые при эксплуатации нефтепроводов.

1.13. Устройство и работу насосных и компрессорных станций.

1.14. Средства и методы диагностики оборудования нефтегазопроводов.

## 2. На промежуточной аттестации слушатели должны уметь:

2.1. Различать категории запасов нефти и газа.

2.2. Использовать параметры, характеризующие химические и физические свойства нефти.

2.3. Использовать параметры, характеризующие химические и физические свойства природного газа.

2.4. Использовать информацию, касающуюся мировых запасов и объемов добычи нефти и газа.

2.5. Использовать информацию, характеризующую углеводородный потенциал месторождений нефти и газа в России.

2.6. Использовать на практике основные сведения о магистральном трубопроводе.

2.7. Использовать на практике основные сведения о машинах и оборудовании, используемом для подготовительных работ при сооружении магистрального трубопровода.

2.8. Использовать на практике основные сведения о машинах и оборудовании, используемом при производстве трубоукладочных работ.

2.9. Использовать на практике основные сведения о машинах и оборудовании, используемом при бестраншейной прокладке труб.

2.10. Использовать на практике основные сведения о техпроцессах и оборудовании, используемых при подготовке нефти и газа к транспортировке.

2.11. Использовать на практике основные сведения о техпроцессах и оборудовании, используемых при эксплуатации газопроводов.

2.12. Использовать на практике основные сведения о техпроцессах и оборудовании, используемых при эксплуатации нефтепроводов.

2.13. Использовать на практике основные сведения об устройстве и работе насосных и компрессорных станций.

2.14. Использовать на практике основные сведения о средствах и методах диагностики оборудования нефтегазопроводов.

3. На промежуточной аттестации слушатели должны **иметь навыки**:

3.1. Определения параметров, характеризующих категории запасов нефти и газа.

3.2. Использования параметров, характеризующих химические и физические свойства нефти.

3.3. Использования параметров, характеризующих химические и физические свойства природного газа.

3.4. Использования информации, касающейся мировых запасов и объемов добычи нефти и газа.

3.5. Использования информации, характеризующей углеводородный потенциал месторождений нефти и газа в России.

3.6. Использования на практике основных сведений о магистральном трубопроводе.

3.8. Использования на практике основных сведений о машинах и оборудовании, используемом для подготовительных работ при сооружении магистрального трубопровода.

3.9. Использования на практике основных сведений о машинах и оборудовании, используемом при производстве трубоукладочных работ.

3.10. Использования на практике основных сведений о машинах и оборудовании, используемом при бестраншейной прокладке труб.

3.11. Использования на практике основных сведений о техпроцессах и оборудовании, используемых при эксплуатации газопроводов.

2.12. Использования на практике основных сведений о техпроцессах и оборудовании, используемых при эксплуатации нефтепроводов.

2.13. Использования на практике основных сведений об устройстве и работе насосных и компрессорных станций.

2.14. Использования на практике основных сведений о средствах и методах диагностики оборудования нефтегазопроводов.

4. При защите аттестационной работы слушатели должны:

Продемонстрировать на примере аттестационной работы на конкретную тему приобретенные в процессе обучения знания, умения и навыки.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. Судо, М. М. Нефть и углеводородные газы в современном мире / М. М. Судо, Р. М. Судо. – Изд. стер. – Москва: URSS: ЛКИ, 2013. – 254 с.

2. Нефть новой России. Ситуация, проблемы, перспективы / под ред. В. Ю. Алекперова. – М.: Древлехранилище, 2007. – 687 с.

3. Лабораторный практикум по химии и технологии нефти: учеб. пособие / Ю. В. Попов [и др.]; ВолгГТУ. – Волгоград: ВолгГТУ, 2013. – 254 с.

4. Геология и разработка месторождений Нижнего Поволжья и Северного Каспия: сб. ст. Вып. 70 / ВолгоградНИПИморнефть. – Волгоград, 2011. – 276 с.

5. Расчет специального рабочего оборудования для МТА промышленного назначения: монография / В. П. Шевчук [и др.]; ВолгГТУ. – Волгоград: ВолгГТУ, 2011. – 146 с.

6. В.В. Шеховцов, М.В. Ляшенко, В.П. Шевчук. Транспорт нефти и газа / Учебное пособие – РПК «Политехник», Волгоград, 2007.

7. В.В. Шеховцов, М.В. Ляшенко, А.В. Победин, В.П. Шевчук. Наземные транспортно-технологические комплексы для трубопроводных транспортных систем. Часть 1. Нефть и газ в мировой энергетике / Учебное пособие – РПК «Политехник», Волгоград, 2013. – 94 с.

8. В.В. Шеховцов, М.В. Ляшенко, А.В. Победин, В.П. Шевчук. Наземные транспортно-технологические комплексы для трубопроводных транспортных систем. Часть 2. Основные сооружения магистральных трубопроводов / Учебное пособие – РПК «Политехник», Волгоград, 2014. – 99 с.

9. В.В. Шеховцов, М.В. Ляшенко, А.В. Победин, В.П. Шевчук. Наземные транспортно-технологические комплексы для трубопроводных транспортных систем. Часть 3. Вспомогательные сооружения магистральных трубопроводов / Учебное пособие – РПК «Политехник», Волгоград, 2014. – 136 с.

10. В.В. Шеховцов, М.В. Ляшенко, А.В. Победин, В.П. Шевчук. Наземные транспортно-технологические комплексы для трубопроводных транспортных систем. Часть 4. Транспортно-технологические комплексы / Учебное пособие – РПК «Политехник», Волгоград, 2014. – 113 с.

11. В.В. Шеховцов, М.В. Ляшенко, А.В. Победин, В.П. Шевчук. Наземные транспортно-технологические комплексы для трубопроводных транспортных систем. Часть 5. Машины и оборудование для прокладки трубопроводов / Учебное пособие – РПК «Политехник», Волгоград, 2014. – 114 с.

12. Абрамян, С.Г. Контроль качества систем трубопроводного транспорта на всех этапах строительства и эксплуатации: учебное пособие / С.Г. Абрамян, С.Н. Савеня, А.А. Савеня. – Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – 106 с. – ISBN 978-5-98276-440-9; [Электронный ресурс]. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142247>.

#### Дополнительная:

1. А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. Учебник для ВУЗов. Издание второе, дополненное и исправленное: – Уфа.: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2002 - 544 с.

2. Коршак, А.А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов /А.А. Коршак, А.М. Нечваль/ – СПб: Недра, 2008. – 488 с.

3. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учеб. пособ. / А.А. Коршак. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 365 с.

4. Чемодуров Ю.К. Трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов: пособие / Ю.К. Чемодуров. – Минск: Беларусь, 2009 г. – 520 с.

5. Р.А. Кантюков. Компрессорные и газораспределительные станции / Р.А. Кантюков, В.А. Максимов, М.Б. Хадиев; Казанский гос. технол. ун-т, 2005. – 411 с.

6. Строительство линейных коммуникаций в Западной Сибири: (Сооружения, технологии, машины) / И.О. Ващуркин, Н.Н. Карнаухов; Мин. образования РФ, Тюменский гос. нефтегаз. ин-т. – Тюмень: Нефтегазовый институт, 2000. – 99 с.

7. Альбом основного и вспомогательного оборудования насосных и компрессорных станций нефтегазопроводов / Уфимский гос. нефтяной техн. ун-т, Уфа, 2004. – 79 с.

8. Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах: учеб. пособие для студ. нефтегазового профиля / Мин. Образов. РФ, Гос. образоват. Учрежд. Высш. Проф. обр. «Тюменский гос. нефтегаз. ун-т», [Бахмат Г.В. и др.]. – СПб.: Недра, 2004. – 543 с.

9. Бородавкин, П.П., Березин, В.Л. Сооружение магистральных трубопроводов: [Учеб. для вузов по спец. «Сооружение газонефтепроводов, газохранилищ и нефтебаз»]. – М.: Недра, 1987. – 471 с.

10. Основы трубопроводного транспорта нефтепродуктов: Учеб. пособие / А.М. Шаммазов, А.А. Коршак, Г.Б. Коробков, А.И. Гольянов. – Уфа: Реактив, 1996. – 158 с.

11. Ващуркин, И.О. Строительство линейных коммуникаций в Западной Сибири: (Сооружения, технологии, машины) / И.О. Ващуркин, Н.Н. Карнаухов; Мин. образования РФ, Тюменский гос. нефтегаз. ин-т. – Тюмень: Нефтегазовый институт, 2000. – 100 с.

12. Специальность: сооружение магистральных трубопроводов: [Гос. акад. нефти и газа им. И.М. Губкина] / В.К. Иванец, Л.Г. Телегин, Г.Г. Васильев, Б.Н. Курепин. – М.: ВНИИОЭНГ, 1993. – 46 с.

13. Нефтегазовое строительство: Вспомогательное оборудование и эксплуатационные материалы: Справочник / [В.И. Бармин и др.]; Под. ред. В.И. Бармина. – М.: Недра, 1995. – 208 с.

14. Монтаж технологического оборудования и трубопроводов и средства для его осуществления: Сб. науч. тр. / ВНИИ по монтаж. и спец. строит. работам; Под ред. А.И. Зильберберга, Р.И. Тавастшерны. М.: ВНИИмонтажспецстрой, 1982. – 199 с.

15. Бараз В. И. Сбор, подготовка и транспортирование нефтяного газа: Справочник рабочего. – М.: Недра, 1987. – 260 с.