

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
Центр дополнительного образования»



УТВЕРЖДАЮ

**Проректор по научной работе
и инновационному развитию**

Г.А. Овсянникова

« 28 » _____ 20 21 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки

**«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и про-
дуктов переработки»**

(трудоемкость – 520 часа)

Майкоп, 2021

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Целью учебной программы курсов переподготовки специалистов по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продукта переработки» является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области нефтегазового дела.

1.2 ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

а) Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продукта переработки», включает:

производственно-технологическую;
организационно-управленческую;
проектную.

б) Объектами профессиональной деятельности являются: технологические процессы нефтегазового производства;

оборудование для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа; оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов(в том числе сжиженных);

техническая и технологическая нормативная документация;

в) Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

в области производственно-технологической деятельности:

эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при трубопроводном транспорте нефти и газа, подземном хране-

нии газа;

осуществлять технологические процессы хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов

в области организационно-управленческой деятельности:

планировать, организовывать и управлять работой первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих контроль и регулирование извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

в области проектной деятельности:

сбирать и представлять по установленной форме исходные данные для разработки проектной документации на бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечение углеводородов на суше и на море, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

1.3 ТРЕБОВАНИЕ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

а) Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

в общепрофессиональной деятельности:

способность осуществлять поиск, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК -1);

способность использовать основные законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способность понимать сущность и значения информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информаци-

онной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-3).

Производственно-технологическая деятельность:

способность применять процессорный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-1);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-2);

способность эксплуатировать и обслуживать технологические 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);

способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранения углеводородного сырья (ПК-9).

Организационно-управленческая деятельность:

способность использовать методы технико-экономического анализа (ПК-17) способность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18);

способность использовать организационно правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-20).

Проектная деятельность:

способность осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-27);

способность использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-29);

способность составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-30).

б) Выпускник должен обладать знаниями и умениями:

выпускник, освоивший программу переподготовки, в соответствии с видом профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

анализировать информацию по технологическим процессам и техническим устройствам в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов.

1.4 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ НА ОБУЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее образование, среднее профессиональное образование или неоконченное высшее.

Специалисты, по роду своей деятельности имеющие отношение к сфере эксплуатации и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продукта переработки, желающие углубить и расширить свои знания и навыки;

Специалисты отличных от сферы нефтегазового дела, желающие получить профессиональные знания по эксплуатации и обслуживанию объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки и впоследствии работать по профилю специалист по эксплуатации и обслуживанию объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

1.5 ТРУДОЕМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе - 520 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной

работы слушателя

1.6. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Форма обучения - очно-заочная форма обучения, с возможным применением дистанционных технологий обучения.

1.7. РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

В соответствии с расписанием.

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ: Изучение курса 15 дисциплин.

- Сдача 9 экзаменов.
- Сдача 5 зачетов.
- Сдача ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Срок обучения - 20 недель.

3. Структура курса по программе «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

№	Наименование разделов и тем	Всего, час.	В том числе			
			лекции	практические	СР	форма контроля)
1.	Физико-химические основы процессов первичной переработки нефти и газа	24	6	6	12	зачет
2.	Эксплуатация систем транспорта и хранения нефти, газа и углеводородов	32	8	8	16	экзамен
3.	Технический иностранный язык	40	10	10	20	экзамен
4.	Турбостроительные материалы	44	12	10	22	экзамен
5.	Транспорт и хранение сжиженных газов	32	8	8	16	зачет
6.	Газоперекачивающие агрегаты	28	6	8	14	зачет
7.	Сооружение и ремонт резервуарных парков, терминалов и газохранилищ	40	10	10	20	зачет
8.	Эксплуатация и ремонт насосных и компрессорных станций	24	6	6	12	зачет

9.	Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте	44	12	10	22	экзамен
10.	Основы охраны труда на объектах нефтегазового промысла	32	8	8	16	экзамен
11.	Запорно-регулирующая арматура	32	8	8	16	экзамен
12.	Основы проектирования линейной части трубопроводов	24	6	6	12	зачет
13.	Автоматизация и диагностика оборудования нефтегазопроводов	40	10	10	20	экзамен
14.	Сооружение и ремонт промысловых трубопроводов	48	12	12	24	экзамен
15.	Технологическая надежность магистральных трубопроводов	32	8	8	16	экзамен
16.	Итоговая государственная аттестация	4				экзамен
17.	Итого	520	130	128	258	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 14 Аудитория 35(2) Аудитория 27(2)	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория 33 Компьютерный класс	практические занятия	операционные системы (Windows); пакет программ для работы с документацией Microsoft Office Autocad 2018-2019, Archicad и Arcon

4.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техно- сферная безопасность): учебник для бакалавров/ С.В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Издательство Юрайт, 2013. - 682с.

2. ЭБС «Znanium.com». Маслова В. М. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.М. Маслова, И.В. Кохова, В.Г. Ляшко; Под ред. В.М. Масловой - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с,- Режим доступа: <http://znanium.com/>

3. ЭБС «Znanium.com». Дмитренко В. П. Техносферная безопасность. Введение в направление образования: учебное пособие/В.П.Дмитренко, Е.М.Мессинева, А.Г.Фетисов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 134 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/>

4. ЭБС «Znanium.com». Гусакова Н. В. Техносферная безопасность: физи-

ко-химические процессы в техносфере: Учебное пособие / Н.В.Гусакова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 185 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/>.

5. Коршак, А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие для студентов вузов/ А.А. Коршак. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 365 с.

6. ЭБС «Znanium. сот.» Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Т. 1: учебное пособие/ [Ю.Д. Земенков, Г.Г. Васильев, А.Н. Гульков]. - М.: Инфра-Инженерия, 2007. - 1216 с.

7. ЭБС «Znanium. сот.» Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Т. 2: учебное пособие/ [Ю.Д. Земенков, Г.Г. Васильев, А.Н. Гульков]. - М.: Инфра-Инженерия, 2007. - 1216 с.

8. ЭБС «Znanium. сот.» Справочник по эксплуатации нефтегазопродуктов и продуктопроводов/ Г.В. Бахмат и др. - М.: Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с.

9. ЭБС «Znanium. сот.» Маньковская, З.В. Английский язык для делового общения: Ролевые игры по менеджменту: учебное пособие / З.В. Маньковская. - М.: ИНФРА-М, 2015.- 120 с.

10. ЭБС «Znanium. сот.»Маньковская, З.В. Грамматика для делового общения на английском языке (модульно-компетентностный подход): учебное пособие / З.В. Маньковская. - М.: Инфра-М, 2013. - 140 с.

11. ЭБС «Znanium. сот.» Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы: учебно-практ. пособие / А. Р. Саликов — М.: Инфра-Инженерия, 2015, —112 с.

12. ЭБС «Znanium. сот.» Петрухин, В.В. Справочник по газопромысловому оборудованию: учебно-практич. пособие/ В.В. Петрухин, С.В. Петрухин. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 928 с.

13. ЭБС «Znanium. сот.» Поляков, В. А. Основы технической диагностики: учебное пособие / В.А. Поляков. - М.: Инфра-М, 2013. - 118 с.

14. ЭБС «Znanium. сот.»Струпинский, М.Л. Проектирование и эксплуатация систем электрического обогрева в нефтегазовой отрасли: справочная книга/

М.Л. Струпинский, Н.Н. Хренков, А.Б. Кувалдин. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 272 с.

15. ЗВС«Znanium.com» Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения: учеб, пособие / Ю. Н. Безбородов, Л.Н. Горбунова, В.А. Баранов, В.Н. Подвезенный. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 606 с.

16. ЭБС «Znanium. сот.» Иванов, В.А. Справочник мастера строительномонтажных работ: учебно-практическое пособие/ В.А. Иванов, С.В. Кузьмин, И.Г. Волынец и др. - М.: Инфра-Инженерия, 2007. - 832 с.

17. Коршак, А. А. Нефтеперекачивающие станции: учебное пособие для студентов вузов/ А.А. Коршак. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 269 с.

5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.

По окончании курса переподготовки слушатели сдают междисциплинарный экзамен, который состоит из перечня основных дисциплин:

- Запорно-регулирующая арматура.
- Эксплуатация газо- и нефтепроводов и использующего оборудования;
- Эксплуатация газо- и нефтехранилищ;
- Название, характеристики газопроводов.

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде междисциплинарного экзамена в устной форме на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы.

6.РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ:

1. Формирование у слушателей общего представления о деятельности в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продукта переработки.

2. Получение конкретных знаний в области отдельных дисциплин, имеющих непосредственное отношение к нефтегазовой отрасли.

3. Получение права на ведение профессиональной деятельности в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продукта переработки.

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде итогового междисциплинарного экзамена в устной форме на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы.

Перечень разделов и вопросов, выносимых на итоговый междисциплинарный экзамен, приведен в приложении А.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (3, 4 или 5) по всем разделам программы, выносимым на экзамен.

Вопросы к итоговому экзамену

1. Основные положения ресурсосбережения.
2. Основные понятия и термины ресурсосбережения.
3. Показатели ресурсосбережения.
4. Стандартизация требований ресурсосбережения.
5. Основные причины потерь углеводородов в трубопроводном транспорте.
6. Количественные потери нефти и нефтепродуктов.
7. Качественные потери нефти и нефтепродуктов.
8. Количественно-качественные потери нефти и нефтепродуктов.
9. Экологический аспект потерь нефтепродуктов.
10. Организационные мероприятия по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов на нефтеперекачивающих станциях (НПС).
11. Технические средства по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов на нефтеперекачивающих станциях (НПС) и нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ).
12. Средства по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов в резервуарах.
13. Организационные мероприятия и технические средства по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов на линейной части магистральных трубопроводов.
14. Снижение экологического ущерба при выходе нефтепродуктов в результате аварий.
15. Средства контроля и автоматики линейной части и их значение по своевременному оповещению об утечках в трубопроводе.
16. Организационные мероприятия по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов при сливо-наливных операциях в транспортные ёмкости.
17. Технические средства по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов при сливоналивных операциях в транспортные ёмкости.
18. Основные энергетические понятия и термины.
19. Виды энергии, используемой в трубопроводном транспорте углеводоро-

дов (электрическая, тепловая и топливная энергия).

20. Эквивалентность единиц измерения топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).
21. Понятие об удельных нормах расходах ТЭР.
22. Статьи расхода электроэнергии на объектах трубопроводного транспорта.
23. Причины непроизводительных затрат электроэнергии.
24. Мероприятия и технические средства по экономии электроэнергии.
 25. Мероприятия и технические средства по экономии тепловой энергии и топлива в нефтегазовой отрасли.
 26. Мероприятия по повышению эффективности котельных установок и экономии котельно-печного и моторного топлива.
27. Энергетическое обследование промышленного потребителя ТЭР (энергоаудит).
28. Энергетический паспорт предприятия и его содержание.
 29. Программы энергосбережения на предприятиях ОАО «АК «Транснефть», ОАО «Газпром» и ОАО «Роснефть».
 30. Приоритетные направления энергосбережения и инновации при транспорте нефти и нефтепродуктов и газа.
 31. Приоритетные направления энергосбережения и инновации при транспорте природного газа.
32. Объекты анализа надежности.
33. Состояния, характеризующие надежность системы магистральных нефтепроводов.
34. События, характеризующие надежность системы магистральных газопроводов.
35. Факторы, приводящие к отказам работоспособности и функционирования.
 36. Классификация задач обеспечения надежности системы магистральных нефтепроводов.
 1. Характеристика повреждений нефтепроводов, формирующих поток отказов элементов системы.

2. Модели расчета надежности нефтеперекачивающих станций.
3. Учет надежности системы электроснабжения и устройств автоматики НПС.
4. Определение надежности НПС с учетом проведения профилактических ремонтов.
5. Расчет надежности перегона.
6. Потери пропускной способности трубопровода при его отказах.
7. Резервирование линейной части на переходах.
8. Эффективность повышения надежности трубопроводов резервированием агрегатов НПС.
9. Методы оптимального секционирования трубопроводов.
 10. Повышение надежности системы трубопроводов устройством перемычек. Учет неопределенности при проектировании нефтепроводов.
 11. Выбор решений при проектировании нефтепроводов с учетом случайных отклонений уровней добычи нефти.
12. Вопросы оперативного управления системой магистральных нефтепроводов.
13. Критерии оптимизации оперативного управления.
14. Модели оптимизации оперативного управления по критерию надежности.
 15. Модели оперативного управления запасами нефти и свободной емкости в резервуарных парках.
16. Модели стабилизации режимов в процессе оперативного управления.
17. Приближенные методы решения задачи локализации изменений режимов в сети.
18. Локализации отказа с учетом территориально-производственной иерархии системы.
 19. Анализ структуры резервуарных парков и уровней использования их физического объема.
20. Структура запасов нефти в резервуарных парках.
 21. Оптимизация резервов производственной мощности при планировании развития сети нефтепроводов.
 22. Модель использования производственной мощности основных техноло-

гических объектов сети нефтепроводов.

23. Модель оптимизации размещения и использования производственной мощности основных технологических объектов сети нефтепроводов.

24. Вероятность безотказности газопровода в зависимости от срока эксплуатации.
25. Математическая зависимость потока отказа.
26. Функция надежности газопровода.
27. Оценка долговечности газопровода.
28. Статистические данные о надежности и безопасности магистральных трубопроводов.
29. Факторы, влияющие на отказ газопровода.
30. Концепция конструктивной надежности газопроводов.
31. Алгоритм принятия решений о надежности газопроводов.
32. Структурная схема для оценки надежности газопроводов.
33. Методика расчета надежности газопроводов.
34. Классификация предельных состояний по типам конструктивных элементов.
35. Форма критериев предельных состояний.
36. Последовательность прогнозирования показателей надежности.
37. Физические свойства газа.
38. Цели и задачи, исходные данные технологического расчета.
39. Расчет сложных газопроводов.
40. Способы приведения сложного газопровода к простому.
41. Последовательное соединение.
42. Параллельное соединение.
43. Последовательно-параллельное соединение.
44. Газопровод с перемычками.
45. Газопровод со сбросами и подкачками.
46. Влияние рельефа трассы на пропускную способность газопровода (наклонный, рельефный газопровод).
47. Определение числа КС и их расстановка по трассе МГ.

48. Аккумулирующая способность участка газопровода.
49. Разработка и оформление задания на проектирование МН, подготовка исходных данных.
50. Порядок выполнения ПИР
51. Порядок проведения экспертизы, согласования, утверждения и приемки проектной документации
52. Состав расчетов
53. Исходные данные для гидравлических расчётов
54. Выбор трассы МН
55. Определение границ и протяженности технологических участков, количества и вместимости резервуарных парков
56. Общие требования к проектированию НПС
57. Исходные данные для гидравлических расчётов
58. Выбор трассы МН
59. Определение границ и протяженности технологических участков, количества и вместимости резервуарных парков
60. Построение эпюры рабочих давлений
61. Расчет переходных процессов
62. Система защит по давлению, обеспечивающая безопасную эксплуатацию МН
63. Способы увеличения пропускной способности МН
64. Классификация и физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов.
65. Показатели качества нефти, контролируемые при приемосдаточных операциях на магистральных нефтепроводах.
66. Отбор проб для проведения испытаний.
67. Блоки измерения качества нефти, состав, назначение и принцип работы.
68. Номенклатура и основные эксплуатационные характеристики нефтепродуктов.
69. Назначение и классификация нефтебаз.
70. Основные сооружения нефтебаз.

71. Определение объема резервуарного парка и выбор типов резервуаров.
72. Основные нормативные требования при проектировании сооружений и эксплуатации резервуаров и нефтебаз.
73. Специфика проектирования и эксплуатации нефтебаз.
74. Номенклатура отечественных стальных резервуаров.
75. Технические характеристики резервуаров.
76. Конструкции стальных и железобетонных резервуаров.
77. Методы их расчета и проектирования.
78. Технология монтажа стальных резервуаров.