

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Т.И. Кузнецова

«14» апрель 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ**

специальность

**21.02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И
ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Энерготехнических специальностей
протокол № 7 от «24» 03 2025 г.
Председатель ЦМК С.С. Хмырова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 26 мая 2022 г. N 610.

Разработчик: Почитаев В.М. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|---|----|
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно - нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов

ПК 2.5. Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования;
- анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА);
- факторы, повышающие надежность и ремонтпригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов;
- виды аварийных ситуаций при эксплуатации и выполнении работ по ТОиР, ДО оборудования, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 87 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 1 час;
- промежуточная аттестация – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины) | 87 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 74 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 36 |
| практические занятия | 38 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 1 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 12 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Нефте и газопромысловое оборудование | | 12 | | |
| Тема 1.1 Оборудование для добычи нефти | Содержание учебного материала | 6 | | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 |
| | Буровое оборудование. Трубопроводная арматура. Насосно-силовое оборудование. Емкостное оборудование на объектах нефтедобычи. Вспомогательное оборудование | 2 | 1 | |
| | Практическое занятие №1 – Подбор оборудования для объекта нефтедобычи. | 4 | 2 | |
| Тема 1.2 Оборудование для добычи газа | Содержание учебного материала | 6 | | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 |
| | Оборудование, формирующее лифт. Оборудование, устанавливаемое в лифт для проведения технологических операций на скважине. Инструмент для спуска, подъема оборудования и управления им. | 2 | 1 | |
| | Практическое занятие №2 – Подбор оборудования для добычи газа. | 4 | 2 | |
| Раздел 2. Оборудование установок подготовки нефти и газа | | 8 | | |
| Тема 2.1 Оборудование установок подготовки нефти | Содержание учебного материала | 2 | | ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 |
| | Нефтегазовые сепараторы. Блок обезвоживания и обессоливания нефти. Емкостное оборудование. Блок подготовки пластовой воды. | 2 | 1 | |
| | Содержание учебного материала | 6 | | |
| Тема 2.2 Оборудование | Блок предварительной очистки. | 2 | 1 | ОК 02 |

| | | | | |
|---|---|-----------|---|--|
| установок комплексной подготовки газа | Установки осушки, очистки, охлаждения газа. Дожимная компрессорная станция. Вспомогательные системы производственного назначения. | | | ОК04 ОК 05 ОК 06 |
| | Практическое занятие №3 – Определение потребности в количестве оборудования на УКПП | 4 | 2 | |
| Раздел 3. Оборудование нефтеперекачивающих станций | | 24 | | |
| Тема 3.1 Резервуарный парк | Содержание учебного материала | 12 | | ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5 |
| | Резервуары вертикальные стальные. Резервуары горизонтальные стальные. Специальные конструкции резервуаров. Обвалование резервуаров. | 2 | 1 | |
| | Практическое занятие №4 – Определение объема резервуарного парка и определение количества резервуаров. | 6 | 2 | |
| | Практическое занятие №5 – Определение высоты обвалования. | 4 | 2 | |
| Тема 3.2 Подпорная насосная станция и магистральная насосная станции | Содержание учебного материала | 8 | | ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5 |
| | Подпорные насосы. Основные насосы. Насосы вспомогательных систем. | 4 | 1 | |
| | Практическое занятие №6 – Подбор основных и подпорных насосов на НПС | 4 | 2 | |
| Тема 3.3 Вспомогательное оборудование НПС | Содержание учебного материала | 4 | | ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5 |
| | Узел фильтров грязеуловителей. Система сглаживания волн давления. Технологические нефтепроводы и запорно-регулирующая арматура. Регуляторы давления. Камеры пуска и приема средств очистки и диагностики. | 4 | 1 | |
| Раздел 4. Оборудование компрессорных станций | | 18 | | |
| Тема 4.1 Основное оборудование КС | Содержание учебного материала | 10 | | ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5 |
| | Газоперекачивающие агрегаты на базе газотурбинных установок. Электроприводные ГПА. | 6 | 1 | |
| | Практическое занятие №7 – Расчет требуемого количества газоперекачивающих агрегатов | 4 | 2 | |
| Тема 4.2 | Содержание учебного материала | 8 | | ОК 01 |

| | | | | |
|---|--|-----------|---|---|
| Вспомогательное оборудование КС | Установки по очистке газа от пыли и капельной влаги. Оборудование для охлаждения газа после его выхода из нагнетателей. Оборудование систем смазки, уплотнения для центробежных нагнетателей, регулирования и защиты ГПА. Оборудование системы охлаждения масла. Оборудование системы подготовки топливного, пускового и импульсного газа. | 4 | 1 | ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5 |
| | Практическое занятие №8 – Определение количества установок воздушного охлаждения газа. | 4 | 2 | |
| Раздел 5. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов | | 10 | | |
| Тема 5.1 Нефтебазы в составе НПЗ | Содержание учебного материала | 2 | | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК04 ОК 05 ОК 06 |
| | Резервуарный парк нефтебаз. Сливо-наливные эстакады. Водные терминалы. Вспомогательное оборудование нефтебаз. | 2 | 1 | |
| Тема 5.2 Основное оборудование по переработке нефти | Содержание учебного материала | 8 | | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК04 ОК 05 ОК 06 |
| | Оборудование по перегонке нефти. Оборудование крекинг-процессов. Оборудование риформинг процессов. | 2 | 1 | |
| | Практическое занятие №9 – Определение профиля НПЗ по оборудованию и типу получаемых продуктов переработки | 6 | 2 | |
| Раздел 6. Оборудование объектов газораспределения | | 11 | | |
| Тема 6.1 Оборудование ГРС и ГРП | Содержание учебного материала | 11 | | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК04 ОК 05 ОК 06 |
| | Оборудование редуцирования газа. Оборудование для измерения расхода газа. Оборудование ввода ингибитора гидратообразования. Оборудование для подогрева газа. Оборудование одоризации газа. | 4 | 1 | |
| | Практическое занятие №10 – Подбор регуляторов давления газа | 6 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка к экзамену | 1 | 3 | |
| Промежуточная аттестация - экзамен | | 12 | | |
| Всего: | | 87 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Кабинет, оснащенный:

- *оборудованием:*

учебная доска;

рабочие места по количеству обучающихся;

наглядные пособия;

рабочее место преподавателя;

- *техническими средствами обучения:*

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран;

лазерная указка;

средства аудиовизуализации.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие для СПО / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 436 с. — ISBN 978-5-4488-1346-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/150792>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Гулина, С. А. Объекты транспорта природного газа : учебное пособие для СПО / С. А. Гулина, А. С. Гулина. — Саратов : Профобразование, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-1417-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116269>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие для СПО / составители А. Л. Саруев, Л. А. Саруев, под редакцией В. Г.

Лукьянова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 357 с. — ISBN 978-5-4488-0939-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99947> (дата обращения: 19.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительные учебные издания

4. Борщев, В. Я. Оборудование нефтебаз : учебное пособие / В. Я. Борщев, М. А. Промтов, Н. Ц. Гатапова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8265-2273-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/115769>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Газораспределение : учебник для вузов / А. А. Коршак, С. В. Китаев, Е. А. Любин, В. В. Миронов ; под редакцией А. А. Коршака. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 596 с. — ISBN 978-5-9729-0833-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124021>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Шалай, В. В. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС : учебное пособие / В. В. Шалай, Ю. П. Макушев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-9729-0984-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/123822>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Интернет-ресурсы

7. Академик. Словари и энциклопедии. Режим доступа: <http://www.dic.academic.ru>

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

9. Методические указания для обучающихся по выполнению самостоятельных работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно -нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов</p> <p>ПК 2.5. Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования; - анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА); - факторы, повышающие надежность и ремонтпригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов; - виды аварийных ситуаций при эксплуатации и выполнении работ по ТОиР, ДО оборудования, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения. | <p>Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы).</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного экзаменационного задания</p> |

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.