

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от « 30 » мая 2024 г. № 268-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

обще профессиональный цикл

основной образовательной программы

по профессии:

18.01.28 Оператор нефтепереработки

Сызрань, 2024 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональный и профессиональный циклы
«Переработка нефти и газа», «Оператор нефтепереработки»,
«Лаборант-эколог»

от « ___ » _____ 20__ г. протокол № ____

Составитель: К.А. Леонтьев, преподаватель ОП.04 Основы технической механики
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Барабанова Л.Н., методист ГБПОУ
«ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОП.04 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по профессии СПО 18.01.28 Оператор нефтепереработки разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК3.2. ПК 3.3. ПК 3.4 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07	- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах:	- виды износа и деформации деталей и узлов; - виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - назначение и классификацию подшипников; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППКРС по специальности 18.01.28 Оператор нефтепереработки и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств ав-

томатизации и результатов анализов.

ПК 1.2. Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 1.3. Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению.

ПК 2.1. Наблюдать за работой контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и проводить их наладку.

ПК 2.2. Обеспечивать своевременную поверку контрольно-измерительных приборов.

ПК 2.3. Проводить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 3.1. Проводить разборку, ремонт, сборку установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры.

ПК 3.2. Проводить испытания, регулирование и сдачу оборудования после ремонта.

ПК 3.3. Изготавливать приспособления для сборки и монтажа ремонтного оборудования.

ПК 3.4. Составлять техническую документацию.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний <*> (для юношей).

Вариативная часть: «не предусмотрено».

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 48часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 32 часов, в том числе:

теоретическое обучение -16 часов,

лабораторные и практические занятия -16 часов,

- самостоятельная работа - 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
Самостоятельная работа	16
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	«не предусмотрено».
практические занятия	16
контрольная работа	«не предусмотрено».
консультации	«не предусмотрено».
промежуточная аттестация	1
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Теоретическая механика.	6	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК.01 ОК.02 ОК.07
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала	2	
	1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.		
	2. Балочные системы. Виды опор.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	1. Определение опорных реакций балок.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Подготовить реферат. « Использование основ технической механики в технике» 2.Подготовить доклад «Равновесие рычага»	2	
Раздел 2	Детали машин.	20	ПК 3.1. ПК3.2. ПК 3.3. ОК.03 ОК.04 ОК. 07
Тема 2.1. Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала	2	
	1. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.		
	2. Материалы, применяемые в машиностроении.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	2	
	2. Читать кинематические схемы. Условные обозначения.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад. «Кинематические пары и цепи»	2	
Тема 2.2 Виды передач.	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие сведения о зубчатых передачах: классификация зубчатых передач, достоинства, недостатки, область применения.		

	2.Фрикционные передачи: назначение и классификация, достоинство, недостатки и область применения.		
	3.Ремённые передачи: классификация, достоинства и недостатки, область применения.		
	4.Цепные передачи: общие сведения о цепных передачах, достоинствах и недостатках, область применения.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад «Вариаторы»	2	
Тема 2.3. Детали вращения.	Содержание учебного материала	2	
	1.Валы и оси.		
	2.Подшипники скольжения. Подшипники качения.		
	3.Муфты: назначение и классификация муфт.		
	Лабораторные работы.	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	2	
	3. Выбор режимов и материалов для смазки деталей и узлов.		
	Контрольная работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект «Смазка подшипников скольжения»	2	
Тема 2.4. Соединение деталей.	Содержание учебного материала	2	
	1.Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения, штифтовые соединения, резьбовые соединения.		
	2.Неразъемные соединения: заклёпочные соединения и сварные соединения, клеевые соединения, соединения пайкой, запрессовкой.		
	Лабораторные работы.	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад «Механизмы возвратно- поступательного движения»	2	

Раздел 3.	Сопротивление материалов	16	ПК 3.3.ПК 3.4 ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.06 ОК. 07
Тема3.1 Основные положения. Растяжения и сжатие.	Содержание учебного материала	2	
	1. Деформации упругих и эластичных материалов: основные гипотезы и допущения, виды деформации.		
	2. Продольные силы и их эпюры.		
	3. Напряжения предельные, расчетные, допускаемые.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	2	
	4. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.		
Самостоятельная работа обучающихся.	Не предусмотрено		
Тема3.2 Кручение.	Содержание учебного материала	2	
	1. Внутренние силовые факторы при кручении.		
	2. Эпюры крутящих моментов.		
	3.Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		
	Лабораторные работы.	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	2	
	5. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении.		
Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить сообщение «Винтовые пружины»	2		
Тема 3.3. Изгиб.	Содержание учебного материала	2	
	1.Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.		
	2. Поперечные силы, изгибающие моменты в сечениях балок.		
	3.Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		
	4.Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		
	Лабораторные работы.	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	2	
	6. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов (расчётно-графическая работа) РГР		
Самостоятельная работа обучающихся: Оформление расчётно-графической работы	2		

Раздел 4.	Инструменты и контрольно-измерительные приборы	6	ПК 2.3. ПК 2.1. ПК2.2. ОК.01 ОК.05
Тема 4.1. Средства измерений линейных размеров.	Содержание учебного материала		ОК.06
	1. Основные определения: метрология, измерение, средство измерений, результат измерений, классификация средств измерения. Меры длины. Штангенинструменты.	2	
	Лабораторные работы:	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект «Штангенглубиномеры, штангенрейсмасы, их основные параметры и назначения»	2	
Тема 4.2. Контрольно-измерительные приборы.	Содержание учебного материала		
	1. Манометры, термометры, расходомеры, уровнемеры.	1	
	2. Их основные параметры и назначение.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
	Дифференцированный зачет	1	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории –Техническая механика и слесарная мастерская.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы технической механики»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

1. Модели зубчатых передач.

2. Плакаты видов передач

3. Комплект видов резьб

4. Учебная испытательная машина для испытания материалов на сжатие и растяжение МИ-40КН.

5. Модели: Структурный анализ машин, механизмов:

- ДВС Компрессор
- Подача заготовок в рабочую зону
- Стойка шасси самолета
- Двигатель Стирлинга
- Станок поперечно-строгальный
- Механизм ножевых рам
- Манипулятор сбалансированный
- Конвейер качающийся
- Насос поршневой
- Горизонтально - ковочная машина
- Пресс кривошипно - коленный
- Кинематические схемы

6. Установка для определения модуля сдвига при кручении ТМТ 11М.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Л.И. Вереина; М.М. Краснов; Техническая механика; Москва 2020г
2. А.И. Аркуша Техническая механика; Москва «Высшая школа» 2019г

Для обучающихся

1. М.С. Мовнин А.Б. Израэлит А.П. Рубашкин: Основы технической механики; Санкт Петербург. 2020г
2. С.А. Зайцев; А.Д. Куранов; А.Н. Толстов Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении Москва 2019г.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. В.П. Олофинская: Техническая механика; Москва 2015г
2. С.А. Зайцев; А.Д. Куранов; А.Н.Толстов Контрольно-измерительные приборы и инструменты Москва 2016г
3. Н.М. Взорв и А.Г. Бесналов; Сборник задач по технической механике

Для обучающихся

1. Рабочая тетрадь по технической механике.
2. Альбом видов передач вращательного движения.
3. Кинематические схемы и их выполнение.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

1. http://minkgt.ucoz.ru/ИКТ/dobuhenie/tehnicheskaja_mekhanika_uchebnik_2015.pdf Техническая механика
2. Техническая механика <http://bask-rb.ru/wp-content/uploads/2020/09/Техническая-механика.pdf>

Для обучающихся

1. <https://obuchalka.org/2017110797335/tehnicheskaya-mehanika-vereina-l-i-krasnov-m-m-2014.html>
Техническая механика
2. <https://static.my-shop.ru/product/pdf/338/3377295.pdf> Техническая механика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; – читать кинематические схемы; – определять напряжения в конструкционных элементах: 	Оценка выполнения практических работ	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – виды износа и деформации деталей и узлов; – виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; – назначение и классификацию подшипников; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – трение, его виды, роль трения в технике; – устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; – методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации. 	Оценка устных и письменных опросов	Тестовые задания, выполнение индивидуальных проектных заданий

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1	Практическое занятие Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	Работа в малых группах с использованием средств мультимедиа	ПК.1.3 ПК.3.2 ОК 5 ОК 6 Уметь определять напряжения в конструкционных элементах:
2	Практическое занятие Определение опорных реакций балок	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	ПК.1.3 ПК.3.2 ОК 5 ОК 6 Уметь определять напряжения в конструкционных элементах:
3	Тема 4.2. Контрольно-измерительные приборы.	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	ПК.1.3 ПК.3.2 ОК 5 ОК 6 Уметь определять напряжения в конструкционных элементах:

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 19.001 Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли утвержденного Приказом Минтруда России от 31.03.2021 № 201н и образовательных результатов УД ОП.04 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые умения: ТУ 1 Производить подтяжку крепежа простых и средней сложности элементов оборудования ТУ 2 Выявлять дефекты и наличие крепежных деталей крышек, люков и фланцевых соединений простых и средней сложности элементов оборудования Проверять уровень масла в картерах подшипникового узла насосов, компрессоров</p>	<p>Наименование ПМ.02 Обслуживание и настройка средств контроля и автоматического регулирования МДК.02.01. Обслуживание технических средств автоматизации иметь практический опыт: обслуживания и наладки средств автоматизации; ремонта средств автоматизации ПК 2.3. Проводить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.</p>	<p>Уметь: У1. собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; У2. читать кинематические схемы; определять напряжения в конструктивных элементах;</p>	<p>Раздел 1. Теоретическая механика. Тема 1.4. Статика Раздел 2 Детали машин. Тема 2.2 Виды передач. Тема 2.3. Детали вращения.</p>
<p>Необходимые знания: ТЗ 1. Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений простых и средней сложности элементов оборудования ТЗ 2 Наименование, маркировка и правила применения масел, смазочных составов и смазок, применяемых при ТО простых и средней сложности элементов оборудования</p>	<p>уметь составлять дефектные ведомости для текущего и капитального ремонтов знать методы выявления дефектов в работе приборов и их устранение; устройство и принцип действия средств автоматизации, правила их обслуживания ПМ 03 Проведение ремонта технологических установок</p>	<p>Знать: виды износа и деформации деталей и узлов; виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; назначение и классификацию подшипников; основные типы смазочных устройств;</p>	<p>Тема 2.4. Соединение деталей. Раздел 3. Сопроотивление материалов Тема 3.1 Основные положения. Растяжения и сжатие. Тема 3.2 Кручение. Тема 3.3. Изгиб. Раздел 4. Инструменты и контрольно-измерительные приборы Тема 4.1. Средства измерений линейных размеров. Тема 4.2. Кон-</p>

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
	<p>МДК03.01 Ремонт технологического оборудования:</p> <p>ПК 3.1. Проводить разборку, ремонт, сборку установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры.</p> <p>Опыт практической деятельности: проведения слесарных работ</p> <p>Уметь: слесарную обработку деталей, узлов, пользоваться инструментом</p> <p>Знать:</p> <p>слесарное дело материалы, применяемые при ремонте и техническом обслуживании оборудования</p>	<p>типы, назначение, устройство редукторов;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования:</p> <p>методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации.</p>	<p>контрольно-измерительные приборы.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов

УД ОП.04 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения простых и средней сложности элементов оборудования	– определять напряжения в конструктивных элементах:	Раздел 3. Сопротивление материалов Тема 3.1 Основные положения. Растяжения и сжатие
Знать	Знать:	
Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений простых и средней сложности элементов оборудования	– виды износа и деформации деталей и узлов;	