

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А. ДЕМЬЯНЕНКО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ОП.05 Основы технической механики

код, профессия 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров

Ачинск, 2025

РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией  
химических технологий

Протокол № \_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Председатель предметно-цикловой  
комиссии \_\_\_\_\_ Г.А.Подбельская

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ О.В. Степанова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров, входящей в укрупненную группу профессий 18.00.00 Химические технологии (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 № 917 (ред. от 25.03.2015), зарегистрирован в Минюсте России 20.08.2013 № 29547).

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А. Демьяненко»

Разработчик: Анциферова Наталья Викторовна, преподаватель высшей категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Основы технической механики

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ОПОП ФГОС по профессии СПО 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров, укрупненной группы профессий 18.00.00 Химические технологии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована исключительно с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл. Является основой для освоения профессионального модуля ПМ. 01 Эксплуатация технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины– требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код	Образовательный результат
<b>Уметь:</b>	
У1	собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам
У2	читать кинематические схемы
У3	определять напряжения в конструктивных элементах
<b>Знать:</b>	
З1	виды износа и деформации деталей и узлов
З2	виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов
З3	кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач
З4	назначение и классификацию подшипников
З5	основные типы смазочных устройств
З6	типы, назначение, устройство редукторов
З7	трение, его виды, роль трения в технике
З8	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
З9	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации
<b>Формируемые профессиональные компетенции:</b>	
ПК 1.1	Проверять техническое состояние оборудования и установок, оборудования и сооружений нефтепродуктоперекачивающей станции.
ПК 1.2	Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, а также вести технологический процесс по перекачке нефти и

	нефтепродуктов на нефтепродуктоперекачивающей станции.
ПК 1.3	Вести учет расхода газов, рабочих агентов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов.
ПК 1.4.	Вести технологические процессы очистки и осушки газа.
ПК 1.5.	Контролировать выход и качество газа.
ПК 1.6.	Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
ПК 2.1	Готовить основное и вспомогательное оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.
ПК 2.2	Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на нефтепродуктоперекачивающей станции.
ПК 2.3	Проводить испытания вновь вводимого основного и вспомогательного оборудования.
ПК 2.4	Подготавливать к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта основное и вспомогательное оборудование, установку в целом, а также основное и вспомогательное оборудование нефтепродуктоперекачивающей станции и систем автоматики дистанционного пульта управления.
ПК 2.5.	Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании и ремонте основного и вспомогательного оборудования.
<b>Формируемые общие компетенции:</b>	
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

#### 1.4 Использование часов вариативно части ОПОП

На реализацию учебной дисциплины использование часов вариативной части ОПОП не предусмотрено.

#### 1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 40 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 40 часов;

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	в т.ч. по курсам, семестрам
		1 курс, 2 семестр
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
в том числе:		
практические занятия	10	10
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета	2	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы технической механики

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов		Образовательный результат	Форма организации занятий при очной форме обучения	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ	Обеспечение средствами обучения
			аудит	сам раб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Раздел 1</b>	<b>Теоретическая механика</b>	<b>16</b>					
	<b>Тема 1.1</b>	<b>Статика</b>	<b>8</b>					
1 (2)		Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.	2		33, ОК1, ОК4, ОК7, ОК3, ОК5, ПК1.1, ПК2.4, ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.8-23 презентация
2 (4)		Практическое занятие 1. Плоская система сходящихся сил, определение равнодействующей.	2		33, У2, ОК6, ОК8, ОК7, ОК3, ОК5, ПК 3.2, К4.3, ПК 2.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал
3 (6)		Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Центр тяжести.	2		33, ОК1, ОК2, ОК4, ОК3, ОК5, ПК 2.4, ПК 2.2, ПК4.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.23-65
4 (8)		Практическое занятие 2. Определение координаты центра тяжести заданного сечения	2		39, У1, ОК6, ОК8, ОК7, ОК3, ОК5, ПК3.2, ПК 2.5, ПК2.6, ПК4.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал

	<b>Тема 1.2</b>	<b>Кинематика</b>	<b>4</b>					
5 (10)		Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела.	2		37, 33, У2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ПК 2.4, ПК 2.1, ПК2.6, ПК 3.3, ПК 1.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.66-70
6 (12)		Практическое занятие 3. Определение кинематических параметров движения тела	2		37, 33, У2, ОК6, ОК8, ОК7, ОК3, ОК5, ПК 3.2, ПК2.4	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал
	<b>Тема 1.3</b>	<b>Динамика</b>	<b>4</b>					
7 (14)		Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинестатики.	2		37, 33, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ПК 2.4, ПК 2.1, ПК2.5, ПК 3.5, ПК 1.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.75-83
8 (16)		Трение. Работа. Мощность. Общие теоремы динамики.	2		37, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ПК 2.4, ПК 2.1, ПК2.5, ПК 3.5	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.75-83
	<b>Раздел 2</b>	<b>Сопротивление материалов</b>	<b>10</b>					
	<b>Тема 2.1</b>	<b>Основные положения</b>	<b>6</b>					
9 (18)		Сопротивление материалов. Основные положения. Растяжение и сжатие. Продольные и поперечные деформации.	2		31, 39, ОК1, ОК2, ОК4, ОК7, ОК8, ПК 2.4, ПК 2.1, ПК3.3, ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.162-170 презентация

10 (20)		Практическое занятие 4. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2		33, У3, У2, ОК1, ОК2, ОК4, ОК3, ОК5, ОК9, ПК 3.2, ПК3.3, ПК4.5, ПК2.6, ПК1.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал
11 (22)		Испытания материалов при растяжении и сжатии. Механические характеристики. Напряжения. Условие прочности. Расчеты на прочность.	2		31, 38, 39, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ПК 2.4, ПК 2.1, ПК1.1, ПК13, ПК 4.1	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.186-193
	<b>Тема 2.2</b>	<b>Кручение</b>	<b>2</b>					
12 (24)		Кручение. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2		31, 38, 39, ОК1, ОК2, ОК4, ОК3, ОК5, ПК 2.5, ПК 2.1, ПК2.6, ПК4.2, ПК 3.1, ПК 2.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.216-221 презентация
	<b>Тема 2.3</b>	<b>Изгиб</b>	<b>2</b>					
13 (26)		Изгиб. Расчеты на прочность при изгибе.	2		31, 38, 39, ОК1, У3, ОК2, ОК4, ОК3, ОК5, ОК7, ПК3.3, ПК3.2, ПК4.2, ПК 3.4, ПК 2.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.239-245
	<b>Раздел 3</b>	<b>Детали машин</b>	<b>14</b>					
	<b>Тема 3.1</b>	<b>Машины, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устрой-</b>	<b>6</b>	<b>3</b>				

14 (28)	Детали машин. Основные положения деталей машин. Общие сведения о передачах.	2		31, 32, 33, 35, 38, ОК9, ОК2, ОК8, ОК3, ОК4, ПК 2.3, ПК 2.1, ПК2.6, ПК3.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК 2.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.246-254 презентация
15 (30)	Фрикционные и ременные передачи. Фрикционные передачи и вариаторы.	2		31, 32, 33, 38, ОК7, ОК2, ОК8, ОК9, ПК 3.2, ПК3.3, ПК4.5, ПК2.6, У3, ПК1.6, ПК1.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.254-261
16 (32)	Зубчатые и цепные передачи Классификация и область применения. Основы зубчатого зацепления. Геометрия зацепления.	2		31, 32, 33, 38, ОК7, ОК2, ОК4, ОК3, ОК5, ОК8, ОК9, ПК 3.2, ПК3.5, ПК4.3, ПК2.6, ПК1.5	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.261-273
	<b>Тема 3. 2.</b> <b>Детали машин. Вращательного движения.</b>	<b>4</b>					
17 (34)	Валы и оси. Муфты. Редукторы, их назначение.	2		31, 32, 33, 36, ОК7, ОК1, ОК6, ОК3, ОК5, ПК2.6, У3, ПК1.6, ПК1.3, ПК1.5	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.276-294 презентация
18 (36)	Практическая работа 5. Изучение конструкции и проверочный расчет муфт	2		31 33, У2, У5, ОК6, ОК8, ОК7, ОК3, ОК5, ПК 3.2, ПК3.3, ПК4.5	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> – используя различные информационные источники заполнить таблицу «Валы».			<b>При использовании ЭО, ДОТ:</b> выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы			
	<b>Тема 3.3.</b>	<b>Подшипники</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				
19 (38)		Подшипники. Общие сведения.			31, 32, 33, 34, 38, ОК1, ОК2, ОК4, ОК7, ОК5, ОК8, ПК2.6, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.295-319 презентация
		Дифференцированный зачет						
<b>Всего:</b>			<b>40</b>					

\* Формы организации учебных занятий при очной форме обучения: лекция, урок, семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, курсовое проектирование.

\*\* Формы организации занятий при использовании ЭО, ДОТ: самостоятельно по материалам ЭИОС, вебинар, аудиторное занятие (лекция, урок, семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, курсовое проектирование).

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска.

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя (компьютер; мультимедийный проектор);
- раздаточный материал;

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Зиомковский В.М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий; под научной редакцией В.И. Вешкурцева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 288 с.
2. Сафонова Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: ИНФРА-М, 2017. — 320 с.
3. Вереина Л. И. Техническая механика. М.: Академия, 2013. 352 с.
4. Белов М. И. Теоретическая механика. М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. 336 с

Дополнительные источники:

5. Андреев В.И. Техническая механика. М.: Высшая школа, 2010. 224 с.
6. Болотин, С.В. Теоретическая механика. М.: Издательский центр Академия, 2010. 256 с.
7. Опарин И.С. Основы технической механики. М.: Издательский центр Академия, 2014. 144 с.
8. Олофинская В.П. Техническая механика: учебное пособие М.: Инфра-М, 2012. 352 с.
9. В.А. Ивченко «Техническая механика»: учебно-методический комплекс М.: Инфра-М, 2014. 140 с.

Электронные ресурсы:

10. Электронная библиотечная система «Юрайт». URL: <https://biblio—online.ru> (дата обращения 13.08.2022)
11. Аркуша А.И. Теоретическая механика и сопротивление материалов. URL: <http://shop.ecnmx.ru> (дата обращения 14.08.2022)
12. Теоретическая механика, сопротивление материалов. Решение задач. URL: <http://www.mathematic.of.by> (дата обращения 01.08.2022)
13. Учебные наглядные пособия и презентации по теоретической механике. URL:

<http://www.labstend.ru> (дата обращения 24.08.2022)

### 3.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемного обучения (проблемное изложение), информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, поиск информации на электронных ресурсах).

В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация).

Для приобщения учащихся к методам научного исследования, что имеет большое значение для профессиональной подготовки обучающихся, программой предусмотрены практические работы. Данный вид занятий способствует осуществлению межпредметных связей, связи теории с практикой, развитию мыслительно-познавательной активности учащихся.

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, решение задач), а также технические средства контроля (программа компьютерного тестирования, решение качественных и расчетных задач, контрольная работа) по соответствующим темам разделов. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине предусматривает проведение дифференцированного зачета.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1	собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам	оценка практической работы решение задач
У2	читать кинематические схемы	оценка практической работы оценка результатов выполнения творческих заданий.
У3	определять напряжения в конструкционных элементах	оценка практической работы
31	виды износа и деформации деталей и узлов	оценка устного опроса
32	виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов	оценка письменного опроса решение задач. оценка результатов выполнения творческих заданий.
33	кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	оценка практической работы решение задач

34	назначение и классификацию подшипников	оценка практической работы оценка результатов выполнения творческих заданий.
35	основные типы смазочных устройств	оценка практической работы
36	типы, назначение, устройство редукторов	оценка письменного опроса
37	трение, его виды, роль трения в технике	решение тестовых заданий
38	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	оценка устного опроса
39	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	оценка письменного опроса, тестирование