

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Волгоградский индустриальный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе
И.В. Бондаренко

14 мая 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 Основы технической механики

для профессии

18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 20.09.2022 № 854..

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины ОПЦ.05 Основы технической механики обязательной части общепрофессионального цикла по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский индустриальный техникум»

Разработчик: Ключева М.А.

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметной (цикловой) комиссии сварки и машиностроения
Протокол № 8 от «04» апреля 2025 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии сварки и машиностроения.
«04» 04 2025 г.  Е.С. Рудякова

ОДОБРЕНА на заседании методического совета
Протокол № 9 от « 14 » мая 2025 г.

Начальник отдела учебно-методической работы

 Е.В. Струк
подпись

_____ дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ. 05 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ. 05 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПЦ.05 Основы технической механики входит в общепрофессиональный цикл и является обязательной в соответствии с ФГОС по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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 (НППС);

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;

ПК 2.5. Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании и ремонте основного и вспомогательного оборудования

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	- 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 расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	33
Обязательная учебная нагрузка	25
в том числе:	
теоретическое обучение	15
практические занятия	10
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	-

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Основы теоретической механики	Содержание учебного материала: Содержание технической механики, законы. Сила. Системы сил. Связи и их реакции.	2	ОК 1,2,5,9 ПК 2.1, 2.3, 2.4
	Проекция силы на ось, правило знаков. Определение равнодействующей. Условие и уравнение равновесия плоской системы сходящихся сил. Пара сил. Момент силы относительно точки.	2	
	Практическое занятие 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	
	Кинематика. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и ускорение. Поступательно и вращательное движение твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Основные задачи и аксиомы динамики. Принцип Д’Аламбера: метод кинетостатики. Работа. Мощность, КПД. Вращающий момент на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения.	1	
Раздел 2. Сопротивление материалов.			

Тема 2.1. Основы расчетов на прочность и жёсткость элементов конструкций	Содержание учебного материала: Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и жёсткость. Классификация нагрузок. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Растяжение и сжатие. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Механические испытания материалов. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.	2	ОК 1,5,9; ПК 1.1, 2.1, 2.3, 2.4
	Практическое занятие 2 Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений. Расчёт на прочность.	2	
	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	
	Практическое занятие 3 Построение эпюр крутящих моментов. Расчёты на прочность и жесткость при кручении. Подбор диаметров валов.	2	
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Практическое занятие 4 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёты на прочность	2	
Раздел 3. Детали машин			

Тема 3.1. Детали механизмов и машин общего назначения	Содержание учебного материала: Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Понятие о валах и осях. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Общие сведения о редукторах. Изучение конструкции цилиндрического редуктора	2	ОК 1,5,9; ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	Практическое занятие 5 Определение основных кинематических параметров многоступенчатого привода. Составление кинематических схем механизмов	2	
	Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Классификация. Достоинства и недостатки. Соединение с натягом. Определение параметров резьбы	2	
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	
Самостоятельная работа	– Проработка конспектов лекций, завершение практических работ, подготовка к отчёту. Работа с учебным и справочным материалом. Работа с ЭОР. – Повторение тем программы с целью подготовки к промежуточной аттестации.	8	ОК 1,5,9; ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		-	
Итого		33	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Техническая механика. Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- УМК по дисциплине Техническая механика;
- оборудование для проведения лабораторных работ (лабораторная установка УЛУ, гидравлический пресс ГП-4 с приспособлением для растяжения, набор образцов для испытания);
- инженерные калькуляторы;
- штангенциркули;
- видеоматериалы, электронные тесты в тестовой оболочке SunRay;
- курс ДО на образовательном портале;
- набор демонстрационных моделей и стендов по разделам дисциплины.

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Калентьев, В.А. Техническая механика: учебное пособие для СПО / В.А. Калентьев. – Саратов: Профобразование, 2020. – 110 с. – ISBN 978-5-4488-0904-0. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/98670>.

2. Королев, П.В. Техническая механика: учебное пособие для СПО / П.В. Королев. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 111 с. – ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/88496>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техническая механика (разработчик - Ключева М.А.) [Электронный ресурс]: <https://edu.volit.ru/course/view.php?id=728> – образовательный портал ГБПОУ ВИТ

2. Техническая механика. Детали машин (разработчик - Попова Т.В., Ключева М.А.) [Электронный ресурс]: <https://edu.volit.ru/course/view.php?id=756> – образовательный портал ГБПОУ ВИТ

3. Методические рекомендации для выполнения практических работ с вариантами заданий по Технической механике/ : авт.-сост. М.А. Ключева, Т.В. Попова – Волгоград: ГБПОУ «Волгоградский индустриальный техникум», 2022. -117с., ил. Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного и письменного опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - 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 расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	- полное перечисление видов износа и деформации деталей и узлов; - полное перечисление видов смазочных материалов, требований к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правил хранения смазочных материалов; - точное изложение кинематики механизмов, соединения деталей машин, механических передач, видов и устройства передач; - точное изложение назначения и классификации подшипников; - полное перечисление основных типов смазочных устройств; - точное изложение типов, назначения, устройства редукторов; - правильное определение трения, его видов, роли трения в технике; - точное изложение устройства и назначения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - правильное изложение методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос; - практических занятий. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов промежуточной аттестации
<i>Перечень умений осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - собирать конструкции из деталей по чертежам и	- правильный сбор конструкций из деталей по чертежам и схемам; - полное и точное чтение кинематических схем;	

схемам; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элемен- тах	- точное определение напряжения в конструкционных элементах	
---	--	--