

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В программе профессионального модуля реализуется практическая подготовка которая может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессионального модуля ОПОП по специальности 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

ПК 1.4. Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

В процессе освоения дисциплины у студентов должно сформироваться общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 81 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 81 часов;

практическая подготовка -31 часов

лабораторные и практические занятия -31 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	81
в том числе:	
Практическая подготовка	31
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (не предусмотрены)	-
Расчетные работы	31
Итоговая аттестация в форме дифференциального зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
ОП.05 Техническая механика		81	
Раздел 1. Теоритическая механика			
Введение	Содержание 1. Введение Задачи дисциплины. Ее содержание и связь с другими дисциплинами. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика	2	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание	4	
	Основные понятия и аксиомы статики. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Связи и реакции связей. Определение направление реакций связей.	2	
	Практическая работа Расчет связей и определение реакций	2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.	Содержание	6	
	Плоская система сходящихся сил. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило законов. Проекция сил на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей.	2	
	Практическая работа Расчетная работа. Аналитическое определение равнодействующей.	2	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил. Пара сил и ее характеристики. Момент силы относительно точки. Момент	2	

	силы. Плечо		
Тема 1.4 Плоская система произвольного расположения сил	Содержание	2	
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Равновесие плоской системы сил. Уравнение равновесия и их различные формы. Балочная система. Квалификация нагрузок и виды опор	2	
	Практическая работа	2	
	Плоская система произвольного расположения сил		
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание	2	
	Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная сходящаяся система сил. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. Уравнения равновесия пространственной системы сил.	2	
Тема 1.6 Центр тяжести	Содержание	6	
	Центр тяжести. Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.	4	
	Практическая работа	2	
	Центр тяжести		
Тема 1.7 Трение. Работа и мощность	Содержание	4	
	Виды трения. Закон трения и скольжения. Трение и качения. Коэффициент трения. Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.	2	
	Практическая работа	2	
	Трение. Работа и мощность		
Раздел 2.			
Соппротивление материалов			
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	Содержание	4	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформация. Гипотезы и допущения. Метод сечений. Механическое напряжение	4	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание	6	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Напряжение при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов при растяжении и сжатии. Механические испытания. Статические испытания на растяжение и сжатие.	2	
	Практическая работа	4	

	Усиление в стержнях под действием внешних сил		
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание	4	
	Сдвиг. Напряжение и деформация при сдвиге. Условие прочности при сдвиге. Смятие	2	
	Практическая работа	2	
	Расчеты на срез и смятие		
Тема 2.4 Кручение.	Содержание	4	
	Деформации при кручении. Напряжение при кручении. Максимальные напряжения при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	
	Практическая работа	2	
	Кручение. Построение эпюр крутящих моментов		
Тема 2.5 Изгиб.	Содержание	4	
	Основные определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Правила построения эпюр. Деформации при чистом изгибе.	2	
	Практическая работа	2	
	Расчет на прочность при изгибе		
Тема 2.6 Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности.	Содержание	2	
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Понятие о сложном деформированном состоянии. Деформированное состояние, теория прочности. Изгиб и кручение	2	
Тема 2.7 Устойчивость сжатых стержней	Содержание	2	
	Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Порядок выполнения расчета на устойчивость. Расчеты гибкости стержня. Нахождение критической силы.	2	
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1 Введение. Общие сведения. Соединения деталей машин.	Содержание	2	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов на детали машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей	2	
Тема 3.2 Основные сведения о	Содержание	12	

передачах.	Фрикционные и ременные передачи	6		
	Зубчатые передачи			
	Передача винт гайка.			
	Червячная передача			
	Цепные передачи.			
	Практическая работа	6		
	Расчет прямозубого цилиндрического редуктора.			
	Расчет на прочность червячных передач			
Расчет цепной передачи на прочность.				
Тема 3.3 Валы и оси.	Содержание	2		
	Валы и оси, их назначение, классификация. Конструктивные элементы. Материалы и критерии работоспособности валов и осей.	2		
Тема 3.4 Опоры валов и осей	Содержание	6		
	Общие сведения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение валов и осей. Особенности работы и причины выхода из строя. Смазывание и уплотнение	4		
	Практическая работа	2		
	Расчет валов и осей			
Тема 3.5 Муфты.	Содержание	4		
	Общие сведения. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Классификация муфт по управляемости	2		
	Практическая работа	2		
	Расчет фрикционной муфты			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Техническая механика».

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- плоттер;
- калькуляторы;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий. Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. М.:Высшая школа, 2008.
2. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Форум, ИНФРА М, 2007
3. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: 2010
4. Мархель И.И. Детали машин. М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. М: Высшая школа 2016

Дополнительные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий. М.:Форум, 2011
2. Сапрыкин В.Н. Техническая механика. М.:Эскимо, 2010
3. Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К. Детали машин: учебник Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоение знания)	Формы и методы контроля и оценки
Знать/понимать: виды движений и преобразующие движения механизмы;	Выполнение тестовых заданий, устные опросы
виды износа и деформаций деталей и узлов;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий
виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий, Практические работы
кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий, Практические работы
методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий
методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий
назначение и классификацию подшипников;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий, Практические работы
характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий, Практические работы
основные типы смазочных устройств;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий
типы, назначение, устройство редукторов;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий
трение, его виды, роль трения в технике;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий,

	выполнение тестовых заданий
устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий, Практические работы
Уметь: определять напряжения в конструкционных элементах;	Оценка выполнения практических работ, устный опрос
определять передаточное отношение;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий, Практические работы
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий
производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Оценка выполнения практических работ, устный опрос
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Оценка выполнения практических работ, устный опрос
собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий
читать кинематические схемы;	Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий, выполнение тестовых заданий

Личностные результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной	Проявляет и демонстрирует уважение к труду человека, осознает ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей	Наблюдательная оценка на практических занятиях и при прохождении практики

<p>деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни</p> <p>Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений.</p> <p>Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен.</p> <p>Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>своей семьи, российского общества. Выражает осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни</p> <p>Демонстрирует позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремится к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
<p>ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражает познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p>Наблюдательная оценка на практических занятиях и при прохождении практики</p>

Пропито, пронумеровано и
скреплено печатью

Ибрагимовичев Ибрагимов

Директор ЛПК:

Р.Р. Минязев

