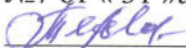





РАССМОТРЕНО  
На заседании ПЦК ЭТД  
Протокол заседания  
№7 от « 31 »августа 2022 г  
 Тен М.Б.

СОГЛАСОВАНО  
Председатель Методического  
совета НефтИн (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
 Хайбулина Р.И.  
31 августа 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Разработчики:

Кульмасова Г.З., преподаватель НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В. Дементьева

Рецензенты:

- 1.Таранина Л.Г., высшая квалификационная категория, преподаватель НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».
2. Куприянов С.Г., начальник БПО ООО «Катобьнефть»

## Рецензия

На рабочую программу по дисциплине

ОП.05. Техническая механика

Для специальности 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Автор программы:

Кульмасова Гульнара Зифовна, преподаватель НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рабочая программа учебной дисциплины состоит из следующих разделов:

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной

литературы.

На освоение учебной дисциплины запланировано 110 часов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

Итоговой формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен. В целом разработанная программа учебной дисциплины соответствует требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Разработанная программа учебной дисциплины рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке выпускников по специальности 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рецензент:

Д.Г. Гаранина, высшая квалификационная категория, преподаватель НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».



\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

## Рецензия

На рабочую программу по дисциплине

### ОП.05. Техническая механика

для специальности 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов  
и газонефтехранилищ

Автор программы:

Кульмасова Гульнара Зифовна, преподаватель НефтИн (Филиал)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Рабочая программа учебной дисциплины состоит из следующих разделов:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной

литературы.

На освоение учебной дисциплины запланировано 110 часов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

Итоговой формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен. В целом разработанная программа учебной дисциплины соответствует требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Разработанная программа учебной дисциплины рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке выпускников по специальности 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рецензент: Куприянов Сергей Геннадьевич, начальник БПО ООО «Катобьнефть»

Исполнитель с ограниченной  
ответственностью  
Совместное Российско-Австралийское  
предприятие  
«КАТОБЬНЕФТЬ»  
г. Илжма, Татарстан  
Татарстанский республиканский филиал

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Техническая механика является частью программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** ОП.00 Общие профессиональные дисциплины.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- определять напряжения в конструктивных элементах;
  - определять передаточные отношения;
  - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
  - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения 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 деформации 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 редуктора;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования

ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 168 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 110 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 58 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	168
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	110
в том числе:	
лабораторные занятия;	-
практические занятия.	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	58
в том числе:	
<i>решение задач;</i>	17
<i>решение тестовых заданий;</i>	17
<i>подготовка сообщений.</i>	24
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала 1 Введение. Разделы технической механики. Краткий исторический очерк. Сила и ее характеристики; Системы сил; равнодействующая сила. Аксиомы статики: 1-я – закон инерции; 2-я – условие равновесия двух сил; 3-я – принцип присоединения и исключения, взаимно уравновешивающих сил; 4-я – правило параллелограмма; 5-я – закон равенства действия и противодействия. Связи и их реакции. Определение направления реакций идеальных связей. Самостоятельная работа обучающегося Подготовка реферата на тему «Аксиомы статики».	4	1
<b>Тема 1.2.</b> <b>Плоская система сходящихся сил</b>	Содержание учебного материала 1 Понятие плоской системы сходящихся сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на оси координат. Аналитическое условие равновесия. Определение равнодействующей аналитическим способом. Определение реакций связей. Указания к решению задач Практические занятия №1 Определение равнодействующей ПССС аналитическим и графическим способом. Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему «Определение реакций связей аналитическим и геометрическим способами»	2	3
<b>Тема 1.3.</b> <b>Связи, реакции связей. Опорные реакции балок</b>	Содержание учебного материала 1 Понятие связей, силы реакции, внешней силы. Принцип освобождаемости. Направление силы реакции. Виды связей. Определение реакций различных типов связей.	4	2
<b>Тема 1.4.</b> <b>Пара сил и момент силы относительно точки</b>	Содержание учебного материала 1 Пара сил и ее характеристики. Момент пары, эквивалентные пары сил. Сложение пар сил. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по теме «Пара сил и момент силы относительно точки»	2	1
<b>Тема 1.5.</b> <b>Плоская система произвольно расположенных</b>	Содержание учебного материала 1 Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру.	2	3



сил		Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия. Балочные системы. Типы опор балок, реакции опор. Классификация нагрузок. Определение реакций в опорах балочных систем с различными типами нагрузок.		
		Практические занятия №2 Определение реакций опор балки и усилия в стержне.	2	2,3
		Самостоятельная работа обучающихся: Реферат-«теорема Вариньона Решение задач по теме «Определение реакций опор двухопорной балки и тестовых заданий	2 2	3
<b>Тема 1.6. Пространственная система сил</b>		Содержание учебного материала		
	1	Проекция силы на взаимно перпендикулярные оси координат. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.	4	1
<b>Тема 1.7. Центр тяжести</b>		Содержание учебного материала		
	1	Сила тяжести. Центр тяжести. Положение центра тяжести тела, имеющего ось симметрии. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывания, момент устойчивости.	2	1
		Практические занятия №3 Определение положения центра тяжести плоских фигур.	2	2,3
		Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по определению центра тяжести плоских сечений.	2	3
<b>Тема 1.8. Основные понятия кинематики</b>		Содержание учебного материала		
	1	Понятие о механическом движении. Основная задача кинематики. Основные понятия кинематики: траектория, путь, скорость, ускорение.	2	1
<b>Тема 1.9. Кинематика точки</b>		Содержание учебного материала		
	1	Способы задания движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент времени. Ускорение нормальное, касательное, полное. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Равномерное и равнопеременное движение, уравнения движения. Кинематические графики	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся Построение кинематических графиков	2	3
<b>Тема 1.10.</b>		Содержание учебного материала		
			2	1

Простейшие движения твердого тела	1	Поступательное и вращательное движение твердого тела и его свойства. Определение кинематических характеристик твердого тела при его вращении вокруг неподвижной оси и кинематических характеристик точек вращающегося тела.		
		Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий на определение кинематических параметров различных видов движения точки и тела Определение кинематических и силовых параметров грузовой лебедки	2	3
Темы 1.11 – 1.12 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.	Содержание учебного материала		2	3
	1	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей. Плоскопараллельное движение тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей.	2	1
Тема 1.13. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала			
	1	Основная задача динамики. Основные аксиомы динамики: 1-я – принцип инерции, 2-я – основной закон динамики, 3-я – закон независимости действия сил, 4-я – закон равенства действия и противодействия. Трение скольжения. Трение качения	2	1
Тема 1.14. Метод кинетостатики	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Виды трения. Применение трения в технике» Реферат «Аксиомы динамики»		2	3
	Содержание учебного материала			
Тема 1.15. Трение. Работа и мощность	1	Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.	2	1
	Содержание учебного материала			
	1	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы. Работа силы тяжести. Работа силы трения. Работа при вращательном движении. Мощность. Мощность при поступательном и вращательном движении. Понятие о механическом коэффициенте полезного действия.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Механический коэффициент полезного действия»		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Основное уравнение динамики»		2	3
Раздел 2. Сопrotивление материалов				
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о прочности, жесткости, устойчивости. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Определение внутренних силовых факторов (ВСФ) в поперечных сечениях. Напряжение полное, нормальное, касательное. Напряжение расчетное, предельное.	2	1

	допускаемое.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата «Метод сечений»	2	3
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	Содержание учебного материала		
	1   ВСФ в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Правила построения эпюр. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Условие прочности при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность. Статически неопределимые системы.	2	1
	Практические занятия №4 Расчет бруса на прочность при растяжении и сжатии.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по теме «Растяжение, сжатие». Подготовка реферата «Механические испытания на растяжение, сжатие»	2 2	3 3
<b>Тема 2.3. Механические характеристики материалов, расчет на прочность при растяжении и сжатии</b>	Содержание учебного материала		
	1   Предел пропорциональности. Предел текучести. Условный предел текучести. Предел прочности. Коэффициент запаса..расчет допускаемого напряжения.	2	1
<b>Тема 2.4. Практические расчеты на срез и смятие</b>	Содержание учебного материала		
	1   Основные допущения при расчетах на срез и смятие. Срез: расчетные формулы, условие прочности.. Смятие: расчетные формулы, условие прочности.. Примеры расчетов.	2	1
	Практическое занятия №5 Расчет болтового соединения на срез и смятие.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по теме «Срез, смятие»	2	3
<b>Тема 2.5. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	Содержание учебного материала		
	1   Статический момент плоских сечений, осевые и центробежные моменты , главные оси и главные моменты .Моменты инерции простейших сечений.	2	1
<b>Тема 2.6. Кручение</b>	Содержание учебного материала		
	1   Основные понятия. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и перемещения при кручении бруса круглого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и тестовых заданий по теме кручение	2	3
<b>Тема 2.7.</b>	Содержание учебного материала	2	

Построение эпюр при кручении	1	Полярный момент сопротивления. Определение углов закручивания. Порядок построения эпюр. Примеры построения.		
Тема 2.8. Изгиб	Содержание учебного материала		4	1
	1	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. ВСФ при прямом поперечном изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Условие прочности при изгибе. Понятие о касательных напряжениях в поперечных сечениях балки при прямом поперечном изгибе. Определение линейных и угловых перемещений. Расчет на жесткость.		
	Практические занятия №6 Расчет балки на прочность при изгибе		2	1
Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по теме «Изгиб»		2	3	
Тема 2.9. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил при изгибе	Содержание учебного материала		2	
	1	Порядок построения эпюр изгибающих моментов. Анализ внутренних силовых факторов. Определение знака изгибающего момента. Правило определения знака для поперечных сил. Определение реакций опор. Поперечных сил и изгибающих моментов.		
Тема 2.10. Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала		2	1
	1	Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет бруса круглого поперечного сечения при кручении с изгибом.		
Тема 2.11. Сопротивление Усталости	Содержание учебного материала		2	1
	1	Понятие об усталости материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата «Факторы, влияющие на величину предела выносливости»		2	3
Тема 2.12. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		2	1
	1	Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Связь между критической и допускаемой нагрузками. Формула Эйлера. Пределы применимости формул Эйлера и Ясинского. Расчеты сжатых стержней на устойчивость.		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней».		2	3	
Раздел 3. Детали машин				
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала		2	1
	1	Цели и задачи курса «Детали машин». Механизм и машина. Классификация машин по назначению. Детали и сборочные единицы машин, их классификация. Требования, предъявляемые к машинам, основные критерии работоспособности.		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		2	1

Общие сведения о передачах	1	Назначение и классификация передач. Передаточное число и передаточное отношение. КПД. Определение вращающего момента. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах		
	Практическое занятие №7 Основные кинематические и силовые соотношения в передачах		2	2.3
Тема 3.3. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала			
		Общие сведения о фрикционных передачах: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада на тему «Применение современных материалов в вариаторах»		2	3
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о зубчатых передачах: классификация, достоинства, недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления. Прямозубая передача.геометрические параметры. Силы в зацеплении. Расчет прямозубой передачи на контактную прочность и изгиб. Косозубые и шевронные передачи. Особенности геометрии. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Определение параметров зубчатых колес по замерам. Конструкции цилиндрических зубчатых редукторов. Конические прямозубые передачи.геометрические параметры. Силы в зацеплении. Расчет конических прямозубых передач.	4	1
	Практическое занятие № 8 Определение геометрических параметров цилиндрической зубчатой передачи.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет зубчатой передачи		2	3
Тема 3.5. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о передаче винт-гайка: устройство, принцип действия, достоинства, недостатки, область применения, К.П.Д. передачи. Виды разрушения, материалы.	2	1
Тема 3.6. Червячная передача	Содержание учебного материала			
	1	Устройство, принцип работы, достоинства, недостатки. Определение геометрических параметров. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на прочность и жесткость. К.П.Д. передачи. Тепловой расчет. Конструкции червячных редукторов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет червячной передачи		2	3
Тема 3.7. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о редукторах. Классификация редукторов. Зубчатые редукторы: цилиндрические, конические, червячные, планетарные, волновые	2	1
Тема 3.8.	Содержание учебного материала		2	1

Ременная передача	1	Общие сведения о ременных передачах: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и поликлиновым ремнями. Основные геометрические соотношения в передаче. Передаточное число. Расчет передачи клиновым и поликлиновым ремнем.		
		Практическое занятие №9 Расчет ременной передачи	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся Расчет ременной передачи	2	3
Тема 3.9. Цепная передача		Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Геометрические и силовые соотношения. Расчет передачи роликовой цепью.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся Расчет цепной передачи	2	3
Тема 3.10. Валы и оси		Содержание учебного материала		
	1	Назначение и классификация. Элементы конструкций. Материалы валов и осей. Проверочный и проектный расчет. Конструирование валов редуктора, проверочный расчет на прочность и жесткость.	2	1
Тема 3.11. Подшипники		Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о подшипниках скольжения, их характеристики, область применения, материалы, смазки. Виды разрушения и критерии работоспособности. Расчет на удельное давление и нагрев. Подшипники качения. Устройство, классификация, условные обозначения и основные типы. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Маркировка подшипников качения.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме «Подшипники»	2	3
Тема 3.12. Муфты		Содержание учебного материала		
	1	Назначение, классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора стандартных муфт.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме «Муфты»	2	3
Тема 3.13 Соединения деталей машин		Содержание учебного материала		
	1	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Средства против самоотвинчивания. Достоинства, недостатки, назначение. Шпоночные соединения. Основные типы стандартных шпонок. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, классификация. Неразъемные соединения. Заклепочные соединения. Сварные соединения. Общие	2	1

		сведения о клеевых и паяных соединениях. Соединения с натягом		
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата по теме «Соединение с натягом»	2	
<b>Тема 3.14.</b> <b>Виды износа деталей и узлов</b>		Содержание учебного материала		
	1	Проблема износа оборудования. Механический износ, коррозионный износ, кавитационный износ.	2	1
<b>Всего:</b>			168	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка:</b>			110	
<b>В том числе практические занятия:</b>			20	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия: кабинета и лаборатории технической механики;

Оборудование учебного кабинета:

-плакаты, набор зубчатых цилиндрических колес, зубчатых конических колес, подшипников качения, муфт.

-макеты: цепная передача, ременная передача, зубчатая коническая передача, планетарная передача, червячная передача, стенд «Подшипники качения»

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор, экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

2. Эрдеди А. А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф образования, М.: Академия, 2018 – 528 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]

Вереина Л. И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф образования, М.: Академия, 2018 – 352 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]

Дополнительная литература:

Плакаты по разделам «Техническая механика»

1. Кривошاپко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошاپко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под науч. ред. В. И. Вешкурцева. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Серия : Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

3. Техническая механика : учебник для СПО / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 507 с. — (Серия : Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

4. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под ред. В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 390 с. — (Серия : Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

5. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для СПО / Е. А. Журавлев. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 140 с. — (Серия : Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]



6. Кульмасова Г. З. ОП.05 Техническая механика. Методические указания к организации и выполнению заданий внеаудиторной самостоятельной работы для обучающихся 2 курса образовательных организаций среднего профессионального образования очной формы обучения специальности 21.02.03 Сооружение и Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ) - г. Нижневартовск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2018 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ]

### **3.3. Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций. Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

#### **Учебно-методическое обеспечение**

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебно-методические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

#### **Оборудование:**

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b>  определять напряжения в конструкционных элементах  определять передаточные отношения;  проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;  проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц;  производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;  собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;  читать кинематические схемы;</p> <p><b>знать:</b>  виды движений и преобразующие движения механизмы;  виды износа и деформации 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 редуктора;  трение, его виды, роль трения в технике;  устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b>  -решение задач  -устный опрос</p> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b>  -устного опроса  -решения задач  -зачет по ПЗ</p> <p><b>Итоговый контроль в форме:</b>  -экзамена</p>

<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b> -решение задач -устный опрос</p> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b> -устного опроса -решения задач -зачет по ПЗ</p> <p><b>Итоговый контроль в форме:</b> -экзамена</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования</p> <p>ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования</p> <p>ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.</p> <p>ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b> -решение задач -устный опрос</p> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b> -устного опроса -решения задач -зачет по ПЗ</p> <p><b>Итоговый контроль в форме:</b> -экзамена</p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам рубежного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно