

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Горшкова Наталья Евгеньевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.12.2022 09:38:21  
Уникальный программный ключ:  
6950f1ee812a88aef7eda8b3215b7a52bbe851b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)  
НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НефтИн  
(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
А.А. Шавырин  
2022г.




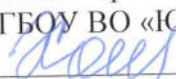
## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА  
индекс (название дисциплины)

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
код (название специальности)

промышленного оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНО  
На заседании ПЦК ЭТД  
Протокол заседания  
№7 от «31» августа 2022г.  
 Ten M.B.

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: Нефтяной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Разработчики:

Кульмасова Гульнара Зифовна, преподаватель первой категории  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В. Дементьева

Рецензенты:

- 1.Таранина Лилия Габдрахимовна, преподаватель высшей категории НефтИн(филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
2. Куприянов Сергей Геннадьевич, начальник БПО ООО «Катобьнефть»

## Рецензия

На рабочую программу по дисциплине

### ОП.03. Техническая механика

Для специальности 15.02.12. Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.12. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

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 112 часа.

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 15.02.12. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Разработанная программа учебной дисциплины рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке выпускников по специальности 15.02.12. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Рецензент:

Л.Т.Таранина, высшая квалификационная категория, преподаватель  
НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».



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



## Рецензия

На рабочую программу по дисциплине

ОП.03. Техническая механика

Для специальности 15.02.12. Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)

Автор программы: Кульмасова Г.З., преподаватель НефтИн (Филиал)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.12. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

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 112 часа.

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 15.02.12. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Разработанная программа учебной дисциплины рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке выпускников по специальности 15.02.12. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

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



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	25

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ОК 10., ОК 11.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины, обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1.-1.3.; ПК 2.1.-2.4.; ПК 3.1-3.4; ОК 01– 11.	– Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	– Основы технической механики; – Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
ПК 1.1.-1.3.; ПК 2.1.-2.4.; ПК 3.1-3.4; ОК 01– 11.	– Читать кинематические схемы;	-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
ПК 1.1.-1.3.; ПК 2.1.-2.4.; ПК 3.1-3.4;	– Определять напряжение в конструктивных элементах;	– Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц

ОК01– 11.	общего назначения.
-----------	--------------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	112
в том числе:	
теоретическое обучение	51
практические занятия	45
курсовая работа	-
Самостоятельная работа	2
Консультации	4
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>	10



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика.</b>	<b>24</b>	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 – 11.
<b>Тема 1. 1. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Введение.</b> 1.Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условие равновесия в аналитической и геометрической форме. Рациональный выбор системы координат.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №1. Определение реакций связей.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.2. Пара сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ПК 1.1.-1.3.



	Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Привидение системы пар сил. Условие равновесия	1	ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 – 11.
	системы пар сил.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 – 11.
	Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Главный вектор, главный момент. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Понятие о статически непреодолимых системах.	1	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	4	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение реакций опор.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.4. Трение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ПК 1.1.-1.3.
	Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.	1	ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4,

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	ОК01 – 11
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.5. Пространственная система сил.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 – 11
	Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил. Моменты силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системы сил. Условие равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической и векторной форме.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение реакций опор твердого тела.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.6. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 – 11
	Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката.	1	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение центра тяжести составного сечения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.7. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4,
	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние,	1	

<b>кинематики.Простейшие движения твердого тела.</b>	путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормальное, касательное. Частные случаи движения точки. Поступательное движения тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении.		ПК3.1,3.4, ОК01 – 11
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Определение параметров движения точки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.8. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 – 11
	Относительное, переносное, абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 1.9. Основные положения и аксиомы динамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 – 11
	Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>-</b>	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.10 Движение материальной точки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1.3.4, ОК01 – 11
	Работа с учебной литературой. Доклад «Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин».	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.11. Работа и мощность.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1.3.4, ОК01 – 11
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность, единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.12. Общие теоремы динамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1.3.4, ОК01 – 11
	Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 2.1 Растяжение (сжатие)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4,
	Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления	1	



	материалов. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные, статические, динамические, повторно-переменные. Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Напряжения предельные, допускаемые, рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность.		ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений , определение $\Delta L$	2	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении (сжатии)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 2.2.Практические расчеты на срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных составных сечений, имеющих ось симметрии.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 2.4. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Построение эпюр крутящих моментов.	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	

<b>Тема 2.5.Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1.3.4, ОК01 –11
	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Закон распределения по поперечному сечению бруса. Расчеты на прочность при изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Понятие о расчете балок на жесткость. Рациональные формы сечений балок при изгибе для пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе.	3	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Расчеты на прочность при изгибе.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 2.6. Сложное сопротивление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1.3.4, ОК01 –11
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.	2	



	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
<b>Тема 2.7. Сопротивление усталости</b>	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
<b>Тема2.8. Устойчивость сжатых стержней</b>	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Напряжения при динамических нагрузках. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
	<b>Раздел 3. Детали машин</b>		
<b>Тема 3.1. Общие сведения передачах</b>	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Кинематический и динамический расчет привода. Составление и чтение кинематических схем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	



<b>Тема 3.2. Фрикционные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Цилиндрическая фрикционная передача. Основные геометрические и кинематические соотношения. Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность.	2	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.3. Тема Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 1.1.-1.3.
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство.	6	ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №16. Изучение конструкции цилиндрического редуктора.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.4. Передача винт-гайка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1.-1.3.
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения Материалы винтовой пары. Силовые соотношения и КПД винтовой	2	ПК 2.1- 2.4,

	пары. Расчет передачи. Основные параметры и расчетные коэффициенты.		ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.5. Червячная передача</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев.	2	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №17. Изучение конструкции червячного редуктора.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.6. Общие сведения о редукторах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Общие сведения о ременных передачах; устройство, достоинства и недостатки, область применения. классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы, Способы натяжения ремней. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Критерии работоспособности и	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.7. Ременные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Общие сведения о ременных передачах; устройство, достоинства и недостатки, область применения. классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы, Способы натяжения ремней. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Критерии работоспособности и понятие о расчете ременной передачи.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	

	<b>Практическое занятие №18. Расчет ременной передачи</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.8. Цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1,3.4, ОК01 –11
	Общие сведения о цепных передачах; устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Приводные цепи и звездочки. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.9. Общие сведения некоторых механизмах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1,3.4, ОК01 –11
	Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.10. Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1.-1.3; ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1,3.4, ОК01 –11
	Валы и оси. Назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Основы расчета валов и осей на прочность и жесткость. Проверочный расчет на сопротивление усталости. Основы конструирования. Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №19. Разработка конструкции тихоходного вала редуктора</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	



<b>Тема 3.11. Опоры валов и осей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1-1.3; ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1,3.4, ОК01 –11
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критериеработоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение по ГОСТу. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения. Особенности конструирования опор длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и врастяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №20.</b> Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.12. Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-1.3; ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1,3.4, ОК01 –11
	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Основы подбора стандартных и нормализованных муфт.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.13. Тема Неразъемные соединения деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.1-1.3; ПК 2.1- 2.4, ПКЗ.1,3.4, ОК01 –11
	Соединения сварные, паяные, клеевые. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения. Соединения с натягом.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №21.</b> Расчет сварного соединения.	2	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>		
<b>Тема3.14. Разъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.1-1.3; ПК 2.1- 2.4, ПК3.1,3.4, ОК01 –11
	Резьбовые соединения. Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование. Основные типы резьб, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения, конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений. Основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузке. Типы шпоночных соединений их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, область применения.	-	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	3	
	<b>Практическое занятие №22.</b> Расчет резьбового соединения при постоянной нагрузке.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b> Подготовка реферата «Шлицевые соединения».	2	
<b>Консультация</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>10</b>	
<b>Всего:</b>		<b>112</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение должны быть предусмотрены следующие специальные помещения : кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- стандартная классная доска;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей;

Комплект учебно-методической документации по дисциплине «Техническая механика».

Техническими средствами обучения:

- мультимедиа проектор;
- компьютер;
- экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные и электронные издания**

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, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа [https:// urait.ru](https://urait.ru)]

2.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>]

3. 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, 2022. — 390 с. — (Серия : Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа [https:// urait.ru](https://urait.ru)]

4. 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, 2022. — 507 с. — (Серия : Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа <https:// urait.ru>]

5. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для СПО / Е. А. Журавлев. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Серия : Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа <https:// urait.ru>]

6. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под науч. ред. В. И. Вешкурцева. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Серия : Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https:// urait.ru>]

7. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com>]

8. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Профессиональное образование)[Электронный ресурс; Режим доступа <https:// urait.ru>]

9. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М. : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com>]

10. 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>]

### **3.2.2. Методические издания:**

1. Опанасенко Л. И. ОП.09 Техническая механика Методические указания к выполнению практических занятий для обучающихся 2 курса очной формы обучения образовательных учреждений среднего профессионального образования специальности



- 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ) Часть 1 – г. Нижневартовск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2019 [Электронный ресурс; Режим доступа : Полнотекстовая коллекция ННТ]
2. Опанасенко Л. И. ОП.03 Техническая механика Методические указания к выполнению практических занятий для обучающихся 2 курса очной формы обучения образовательных учреждений среднего профессионального образования специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ) 2 часть – г. Нижневартовск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2019 [Электронный ресурс; Режим доступа : Полнотекстовая коллекция ННТ]

### **3.2.3. Периодические издания**

1. Журнал «Популярная механика»
2. Теоретический и научно-методический журнал «Среднее профессиональное образование» + Приложение

### **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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечислять виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
-Знание методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	
Знание основ расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	
<b>Умения:</b>		
Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчет механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Экзамен
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	
Умение определять напряжения в конструкционных элементах	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	

**Лист изменений РП для ОП. 03 по специальности 15.02.12**

<b>Примерная РП</b>	<b>РП</b>
<b>Практическое занятие №10.</b> Определение главных центральных моментов инерции составных сечений: - 1 ч	-
<b>Практическое занятие №17.</b> Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба: - 2 часа	-
<b>Практическое занятие №19.</b> Расчет червячной передачи по контактным напряжениям: - 2 ч.	-
<b>Практическое занятие №21.</b> Расчет ременной передачи: - 1 ч	<b>Практическое занятие №18.</b> Расчет ременной передачи: - 2 ч
<b>Практическое занятие №23.</b> Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.: - 1 ч	<b>Практическое занятие №20.</b> Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора: -2 ч
<b>Практическое занятие №24.</b> Расчет резьбового соединения при постоянной Нагрузке: .- 1 ч	<b>Практическое занятие №22.</b> Расчет резьбового соединения при постоянной Нагрузке: - 3 ч
<b>Тема3.14.Разъемные соединения:</b> - 1 ч	-

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