

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)

НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)



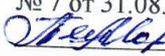
УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
ННТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
А.А. Шавырин
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05
индекс

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
(название дисциплины)

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
код (название специальности)

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК ЭТД
Протокол заседания
№ 7 от 31.08.2020г.
 Тен М.Б.

СОГЛАСОВАНО
Председатель Методического
совета (филиала) ФГБОУ ВО
«ЮГУ»
 Р.И. Хайбулина
31.08.2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Организация-разработчик: Нижневартовский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет».

Разработчики:

Шестопалова О.А., преподаватель Нижневартовского нефтяного техникума (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ».

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В. Дементьева

Рецензенты:

1. М.Б. Тен, высшая квалификационная категория, преподаватель Нижневартовского нефтяного техникума (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».
2. С.М. Долженков, директор по производству ООО «Сервисная Компания ПНГ» ООО «СК ПНГ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

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 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

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 конструкционных элементах;
- определять передаточные отношения;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-расборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц;
- производить расчет 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 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 ремонта 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. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 146 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 102 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 44 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	146
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
лабораторные занятия;	-
практические занятия.	46
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
<i>решение задач;</i>	20
<i>решение тестовых заданий;</i>	14
<i>подготовка сообщений.</i>	10
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) <i>(если предусмотрено)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1			
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1.			
Основные понятия и аксиомы статики	<p>1 Содержание учебного материала</p> <p>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 уравновешивающихся сил; 4-я – правило параллелограмма; 5-я – закон равенства действия и противодействия. Связи и их реакции. Определение направления реакций идеальных связей.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка реферата на тему «Аксиомы статики».</p>	2	2
Тема 1.2.			
Плоская система сходящихся сил	<p>1 Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Практическое занятие №.1</p> <p>Плоская система сходящихся сил.</p> <p>Практическое занятие № 2</p> <p>Определение равнодействующей ПССС геометрическим и аналитическим способами.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач на тему: «Определение реакций связей аналитическим и геометрическим способами».</p>	2	2
Тема 1.3.			
Связи, реакции связей. Опорные реакции балок	<p>1 Содержание учебного материала</p> <p>Понятие связей, силы реакции, внешней силы. Принцип освобождаемости. Направление силы реакции. Виды связей. Определение реакций различных типов связей. Понятие распределенной нагрузки. Формулы определения распределенной нагрузки. Определение балки. Типы опор балок. Реакции опор.</p>	2	1

Тема 1.4. Пара сил и момент силы относительно точки	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.	2	1
	Практическое занятие № 3 Пара сил и момент силы относительно точки. Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по теме «Пара сил и момент силы относительно точки».			2
Тема 1.5. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала			
	1	Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру. 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.	2	1
	Практические занятия №4 Определение реакций опор балки и ушки в стержне. Самостоятельная работа обучающихся. Реферат-«теорема Вариньона. Решение задач по теме «Определение реакций опор двухопорной балки и тестовых заданий».			2
Тема 1.6. Центр тяжести	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
	Практическое занятие № 5 Определение положения центра тяжести плоских фигур. Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по определению центра тяжести плоских сечений.			2
Тема 1.7. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о механическом движении. Основная задача кинематики. Основные понятия кинематики: траектория, путь, скорость, ускорение.	2	1

Тема 1.8. Скорость, Ускорение, Равномерное и равнопеременное движения	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	
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела	Самостоятельная работа обучающихся Построение учебного материала		2	2	
	Содержание учебного материала				
	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.	2	1	
		Практическое занятие № 6 Кинематика точки.	2	1	
		Практическое занятие № 7 Простейшие движения твердого тела.	2	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий на определение кинематических параметров, различных видов движения точки и тела.	2	3	
		Определение кинематических и силовых параметров грузовой леделки.	4	3	
	Тема 1.10. 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.	2	1
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность.	Содержание учебного материала				
	1	Основные определения. Трение скольжения. Трение качения. Понятие работы и мощности. Их взаимосвязь. Формулы определения.	2	1	
		Практическое занятие № 8 Движение материальной точки.	2	1	
		Практическое занятие № 9 Трение. Работа и мощность.	2	1	
		Практическое занятие № 10 Определение основных кинематических и динамических характеристик барabanной леделки.	2	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Основное уравнение динамики»	2	2	
Раздел 2. Сопrotивление материалов	Содержание учебного материала				
	1	Понятие о прочности, жесткости, устойчивости. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечений.	2	1	

	<p>Определение внутренних силовых факторов (ВСФ) в поперечных сечениях. Напряжение полное, нормальное, касательное. Напряжение расчетное, предельное, допускаемое.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата «Метод сечений».</p>	2	2
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Практические занятия №11 Расчет бруса на прочность при растяжении и сжатии.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по теме «Растяжение, сжатие».</p>	2	2,3
Тема 2.3. Срез и смятие	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Предел пропорциональности. Предел текучести. Условный предел текучести. Предел прочности. Коэффициент запаса.. расчет допускаемого напряжения. Основные допущения при расчетах на срез и смятие. Срез: расчетные формулы, условие прочности. Смятие: расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов.</p> <p>Практические занятия №12 Расчет болтового соединения на срез и смятие.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по теме «Срез, смятие».</p>	2	2,3
Тема 2.4. Кручение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Основные понятия. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и перемещения при кручении бруса круглого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.</p> <p>Практическое занятие №13 Расчет бруса на прочность при кручении.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и тестовых заданий по теме кручение.</p>	4	2
Тема 2.5. Изгиб	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. ВСФ</p>	4	1

	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.		
	Практическое занятие № 14 Расчет балки на прочность при изгибе. Самостоятельная работа обучающихся Решение тестовых заданий по теме «Изгиб».	4	1
		2	3
Раздел 3.			
Детали машин			
Тема 3.1. Основные положения			
	Содержание учебного материала 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.	2	1
Тема 3.2. Независимые соединения.	Содержание учебного материала 1 Клепанные, сварные, паяные и клееные соединения. Соединения с натягом. Общие сведения. Достоинства и недостатки соединений. Элементы соединений.	2	2
Тема 3.3. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала 1 Назначение и классификация передач. Передаточное число и передаточное отношение. КПД. Определение вращающего момента. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Практическое занятие №15 Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	2	1
	Содержание учебного материала 1 Резьбовые, шпоночные, штиповые соединения. Общие сведения. Разновидности соединений. Материалы и допускаемые напряжения для соединений. Рекомендации по конструированию. Основные типы резьб. Стандартные крепежные изделия.	2	2
Тема 3.4. Разъемные соединения.	Содержание учебного материала 1 Резьбовые, шпоночные, штиповые соединения. Общие сведения. Разновидности соединений. Материалы и допускаемые напряжения для соединений. Рекомендации по конструированию. Основные типы резьб. Стандартные крепежные изделия.	2	1
Тема 3.5. Фрикционные передачи.	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Материалы. Характер и причины отказов. Вариаторы. Расчет на прочность. КПД.	2	1

Тема 3.6. Ременные передачи		Тема 3.7. Зубчатые передачи	
Содержание учебного материала		Содержание учебного материала	
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. Передающее число. Расчет передачи клиновым и поликлиновым ремнем.	2	1
Практическое задание № 16 Расчет ременной передачи. Самостоятельная работа обучающихся Расчет ременной передачи.		2	3
Содержание учебного материала		4	2
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.	2	1
Самостоятельная работа обучающихся Расчет зубчатой передачи.		4	3
Практическое задание № 17 Определение геометрических параметров цилиндрической зубчатой передачи.		2	
Практическое задание № 18 Расчет косозубой цилиндрической передачи.		4	
Содержание учебного материала			
Конструкции цилиндрических зубчатых редукторов. Общие сведения.			
1	Классификация редукторов. Обозначение и назначение различных типов редукторов.	2	1
Практическое задание № 19 Открытые зубчатые передачи.		2	3
Содержание учебного материала			
1	Общие сведения о подшипниках скольжения, качения, 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 реферата по теме «Соединение с натягом».		2	1

2	
2	1
2	1
146	
102	
46	