

Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа
ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»
Рабочая программа учебной дисциплины
140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
ОП.00 <i>Общепрофессиональные дисциплины</i>
ОП.04 <i>Техническая механика</i>

УТВЕРЖДАЮ:

Зам директора по УМР

Е.Ю. Захарова Е.Ю. Захарова
« 30 » августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2013 г.

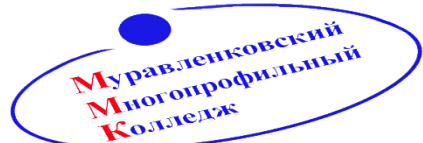
СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

Н.Д. Белоусова Н.Д. Белоусова
« 30 » августа 2013 г.

Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Яроцкая А.А. <i>А.А. Яроцкая</i>	30.08.2013
Провел экспертизу	методист	Закирова З.Т. <i>З.Т. Закирова</i>	30.08.2013
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 09:17		КЭ: _____ Стр. 1 из 15



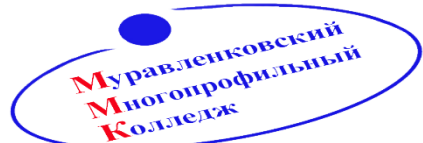
ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

ОП.04 Техническая механика

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	15



1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), укрупненной группы направлений подготовки специальности 140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по профессиям рабочих: 19756 Электрогазосварщик, 19906 Электросварщик ручной сварки, 19861 Слесарь-электрик по ремонту и обслуживанию электрооборудования автомобилей, 15643 Оператор котельной, 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

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

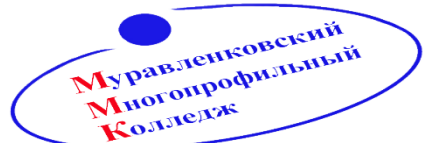


- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 105 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 70 часов;
- самостоятельной работы студента 35 часов.



ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

ОП.04 Техническая механика

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

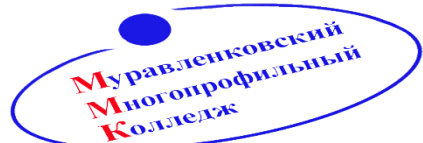
Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	24
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	
подготовка рефератов	4
самостоятельное изучение учебного материала с выполнением опорного конспекта	8
контрольные вопросы и задания (решение задач)	23
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

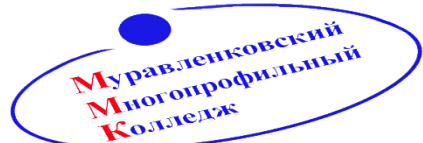
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1 Теоретическая механика		46	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала:	6	
	1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Выполнение рефератов на темы: «Великие технические открытия XX века», «Известные механики мира и России».		
	2. Выполнение тестовых заданий по теме «Основные понятия и аксиомы статики».		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил	Содержание учебного материала:	10	
	1. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Условие равновесия плоской системы сил. Балочные системы. Пространственная система сил. Условие равновесия пространственной системы сил.	2	3
	Лабораторные работы:	4	
	1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		
	2. Определение главного вектора и главного момента плоской системы произвольно расположенных сил.		
	Практические занятия:	4	
	1. Определение реакций в защемленных балочных системах под действием сосредоточенных сил и пар сил.		
	2. Определение реакций в шарнирных опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.3 Центр тяжести	Содержание учебного материала:	6	
	1. Центр тяжести.	2	3
	Лабораторные работы:	2	
	1. Определение центра тяжести плоских фигур.		
	Практические занятия:	2	
3. Определение координаты центра тяжести плоской фигуры, составленной из прокатных профилей по ГОСТ 8239-89, ГОСТ 8240-89, ГОСТ 8509-86 и листа по ГОСТ 19903-74.			

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
	Содержание учебного материала:	6	
Тема 1.4 Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела	1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Изучение с выполнением опорного конспекта темы «Основные понятия кинематики».		
	2. Выполнение тестовых заданий по теме «Кинематика точки».		
Тема 1.5 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала	4	
	1. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	2	
Тема 1.6 Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала:	6	
	1. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	4	
Тема 1.7 Трение. Работа и мощность. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала:	8	
	1. Трение. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	2	2
	Лабораторные работы:	2	
	1. Статическая балансировка деталей.		
	Практические занятия:	4	
	4. Определение мощности при поступательном движении.		
	5. Определение мощности при вращательном движении.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2 Сопротив-	40		

ление материалов			
Тема 2.1 Основные положения. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:		8
	1.	Основные положения. Растяжение и сжатие. Механические испытания, механические характеристики. Предельные и допускаемые напряжения. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		2
	6.	Расчеты на прочность и жесткость бруса при растяжении и сжатии.	-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа:		4
	1.	Изучение с выполнением опорного конспекта темы «Основные гипотезы и допущения».	
2.	Проверочный расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.		
Тема 2.2 Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение	Содержание учебного материала:		12
	1.	Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение.	2
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия:		6
	7.	Определение главных центральных моментов инерции плоских сечений.	
	8.	Определение главных центральных моментов инерции заданных сечений, составленных из прокатных профилей по ГОСТ 8239-89, ГОСТ 8240-89, ГОСТ 8509-86 и листа по ГОСТ 19903-74.	
	9.	Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа:		4
	1	Построение эпюр крутящих моментов, выбор рационального расположения колес на валу.	
2	Расчет соединения, работающего на срез и смятие.		
Тема 2.3 Изгиб	Содержание учебного материала:		10
	1.	Изгиб.	2
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия:		4
	10.	Расчеты на прочность защемленной балки при изгибе.	
	11.	Расчеты на прочность двухопорной шарнирной балки при изгибе.	
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа:		4
1.	Рациональные сечения при изгибе (изучение учебного материала самостоятельно с решением задач).		
2.	Расчеты на жесткость балки при изгибе.		
Тема 2.4 Сложное сопротивление. Со-	Содержание учебного материала		6
	1.	Сложное сопротивление. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках.	2



противление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия:		2		
	12.	Расчет бруса круглого сечения при сочетании основных деформаций.			
	Самостоятельная работа:		2		
Тема 2.5 Устойчивость сжатых стержней	1.	Рефераты на тему «Сопротивление усталости».			
	Содержание учебного материала:		4		
	1.	Устойчивость сжатых стержней	2		2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		2		
1.	Расчеты на устойчивость сжатых стержней.				
Раздел 3 Детали машин			17		
Тема 3.1 Основные положения. Общие сведения о передачах. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала:		6		
	1.	Основные положения. Общие сведения о передачах. Фрикционные передачи и вариаторы.	2		2
	Лабораторные работы:		2		
	1.	Составление кинематических схем механизмов.			
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		2		
1.	Выполнение тестовых заданий по теме «Общие сведения о передачах».				
Тема 3.2 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала:		8		
	1.	Зубчатые передачи.	2		2
	Лабораторные работы:		4		
	1.	Определение параметров прямозубых колес по их размерам.			
	2.	Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора.			
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа:		2			
1	Выполнение тестовых заданий по теме «Зубчатые передачи».				
Тема 3.3 Винт-гайка, червячные, ременные и цепные передачи. Общие сведения о	Содержание учебного материала:		2		
	1.	Винт-гайка, червячные передачи, ременные и цепные передачи. Общие сведения о редукторах.	2		2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		



редукторах	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа		-		
Тема 3.4 Основные сведения о некоторых механизмах. Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты. Неразъемные и разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала:		3		
	1.	Основные сведения о некоторых механизмах. Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты. Неразъемные и разъемные соединения деталей.	2		2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		1		
	1.	Выполнение тестовых заданий по теме «Шпоночные и шлицевые соединения».			
	Всего:		105		

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 программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места на 30 чел.;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;
- модели: червячный и цилиндрический редукторы, домкрат винтовой, винтовой механизм, цепная передача, реечная передача, ползун КШМ, кулачковый механизм, храповый механизм с ременной передачей.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места на 30 чел.;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;
- установки для изучения плоской системы сходящихся сил, плоской системы произвольно расположенных сил, для определения опорных реакций балок, для определения центра тяжести плоских фигур, для балансирования тел вращения, для определения модуля сдвига при кручении, для определения линейных и угловых перемещений поперечных сечений, для демонстрации продольно-поперечного изгиба стержня большой гибкости;
- автоматизированные лабораторные комплексы: редуктор червячный, редуктор конический, редуктор планетарный, цепная передача;
- стенды: примеры оформления лабораторных и практических работ, требования к оформлению и содержанию курсовых и дипломных проектов и требования техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор LG 50" плазма;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: учебник для сред. проф. образования. – М.: «Форум», 2010.

2. Олофинская В.П. Детали машин: учебник для сред. проф. образования. – М.: «Форум», 2010.
3. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики. - М.: Машиностроение, 2008.

Дополнительные источники:

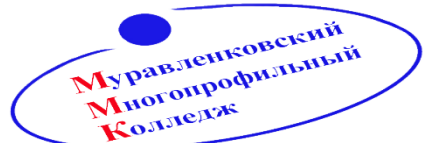
1. Кувшинов М.В. Методические указания к оформлению, структуре и проведению лабораторных работ по дисциплине «Техническая механика». Раздел 1 "Теоретическая механика" 2008.
2. Кувшинов М.В. Методические указания к оформлению, структуре и проведению лабораторных работ по дисциплине «Техническая механика». Раздел 3 "Детали машин" 2008.
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. Сопротивление материалов: учебник для сред. спец. учеб. завед. – М.: Дрофа, 2010.
4. Бородин Н.А. Сопротивление материалов: учебник – М.: Академия, 2010.
5. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика. – М.: Высшая школа, 2010.
6. Сетков В.И. Сборник заданий по технической механике: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2010.

Электронные учебники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: учебник для сред. проф. образования. – М.: «Форум», 2010.
2. Олофинская В.П. Детали машин: учебник для сред. проф. образования. – М.: «Форум», 2010.

Информационные ресурсы:

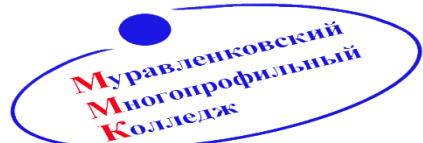
4. Учебно-методический компьютерный комплекс. Техническая механика. Сетевая версия. – Саратов: «Диполь», 2011г.



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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: определять напряжения в конструкционных элементах;	Наблюдение за выполнением практических работ; оценка защиты практических работ; оценка самостоятельных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе аудиторных занятий; оценка рефератов.
определять передаточное число;	Наблюдение за выполнением лабораторных работ; оценка защиты лабораторных работ; оценка самостоятельных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе аудиторных занятий.
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Наблюдение за выполнением практических работ; оценка защиты практических работ; оценка самостоятельных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе аудиторных занятий; оценка рефератов.
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц;	Наблюдение за выполнением лабораторных работ; оценка защиты лабораторных работ; оценка самостоятельных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе аудиторных занятий.
производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Наблюдение за выполнением практических работ; оценка защиты практических работ; оценка самостоятельных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе аудиторных занятий; оценка рефератов.
производить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;	Наблюдение за выполнением практических работ; оценка защиты практических работ; оценка самостоятельных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе аудиторных занятий; оценка рефератов.
собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	Наблюдение за выполнением лабораторных работ; оценка защиты лабораторных работ; оценка самостоятельных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе аудиторных занятий.
читать кинематические схемы.	Наблюдение за выполнением лабораторных работ; оценка защиты лабораторных работ; оценка самостоятельных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся в



	ходе аудиторных занятий.
Знания: виды движений и преобразующие движения механизмы;	Устный опрос; оценивание самостоятельной работы; индивидуальный опрос; оценивание рефератов; оценивание тестовых заданий.
виды износа и деформаций деталей и узлов;	Устный опрос; оценивание самостоятельной работы; индивидуальный опрос; оценивание рефератов; оценивание тестовых заданий.
виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Устный опрос; оценивание самостоятельной работы; индивидуальный опрос; оценивание рефератов; оценивание тестовых заданий.
кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	Устный опрос; оценивание самостоятельной работы; индивидуальный опрос; оценивание рефератов; оценивание тестовых заданий.
методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Устный опрос; оценивание самостоятельной работы; индивидуальный опрос; оценивание рефератов; оценивание тестовых заданий; оценивание практических работ.
методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Устный опрос; оценивание самостоятельной работы; индивидуальный опрос; оценивание рефератов; оценивание тестовых заданий; оценивание практических работ.
назначение и классификацию подшипников;	Устный опрос; оценивание лабораторных работ; оценивание самостоятельной работы.
характер соединения основных сборочных единиц;	Устный опрос; оценивание лабораторных работ; оценивание самостоятельной работы.
основные типы смазочных устройств;	Устный опрос; оценивание лабораторных работ; оценивание самостоятельной работы.
типы, назначение, устройство редукторов;	Устный опрос; оценивание лабораторных работ; оценивание самостоятельной работы.
трение, его виды, роль трения в технике;	Устный опрос; оценивание лабораторных работ; оценивание самостоятельной работы.
устройство и назначение инструментов и контрольно-контрольных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Устный опрос; оценивание лабораторных работ; оценивание самостоятельной работы.

