

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 1 из 14 Экз. контрольный

УТВЕРЖДАЮ
 зам. директора по У и НМР
 О.А. Евтехова
 04.09.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика

программы подготовки специалистов среднего звена
 по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
 на базе основного общего образования
 очная форма обучения

2018 г.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	<i>Редакция №</i> 1 <i>Изменение</i> №__	Лист 2 из 14 Экз. контрольный

Лист согласования

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж».

Разработчики:

Жаворонков Вячеслав Валентинович, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК».

СОГЛАСОВАНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии
дисциплин профессионального цикла отделения «Машиностроение и энергетика»

Протокол № 01

от 04.09.2018 г.

Председатель ПЦК: Кирьянова Т.В.

Эксперт:

Методист ГПОУ ТО «ДПК» Коробова Л.В.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	<i>Редакция №</i> 1 <i>Изменение</i> №__	Лист 3 из 14 Экз. контрольный

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 4 из 14 Экз. контрольный

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по подготовке специалистов среднего звена **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** (базовый уровень), входящей в состав укрупненной группы направления подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

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

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;

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 5 из 14 Экз. контрольный

- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
В том числе:	
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
В том числе:	
- индивидуальные расчетные задания	28
- самостоятельное изучение теоретического материала	16
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 6 из 14 Экз. контрольный

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала. Введение. Основные разделы технической механики. Роль технической механики в подготовке специалиста.	2	1
Раздел 1 Теоретическая механика		52	
Тема 1.1 Статика	Содержание учебного материала	8	
	1 Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим и аналитическим способами. Условие и уравнения равновесия сил.		2
	2 Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил. Пара сил и её действие на тело. Момент пары. Эквивалентность пар. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Равновесие рычага.		2
	3 Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая система сил. Теорема Вариньона. Условия и уравнения равновесия плоской системы сил.		2
	4 Центр параллельных сил. Понятие о центре тяжести.	2	
	Практические занятия	6	
	Решение задач на определение равнодействующей системы сходящихся сил и на равновесие плоской системы сходящихся сил.		
Решение задач на определение реакций в опорах балочных систем.			
Определение положения центра тяжести плоской составной фигуры.			
Самостоятельная работа обучающихся	6		
Выполнение расчётного задания на равновесие плоской системы сходящихся сил.			

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 7 из 14 Экз. контрольный

	Решение задач на равновесие рычага. Определение реакций опор и моментов защемления. Выполнение расчётного задания на определение опорных реакций балок. Выполнение расчётного задания на определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы.		
Тема 1.2 Кинематика	Содержание учебного материала	10	
	1	Основные понятия кинематики: движение, кинематическая пара, механизм, кинематическая схема.	2
	2	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки.	
	3	Скорость и ускорение при прямолинейном и криволинейном движении точки. Частные случаи движения точки.	2
	4	Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2
	Практические занятия	4	
	Решение задач на определение параметров движения точки.		
	Решение задач параметров движения твердого тела.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение расчётных заданий на определение параметров движения точки и параметров движения твердого тела.		
Тема 1.3 Динамика	Содержание учебного материала	4	
	1	Две основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести. Движение материальной точки.	2
	2	Сила инерции. Метод кинестатики. Трение как сопротивление движению. Виды трения, коэффициент трения. Работа постоянной и переменной силы на участке пути. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Закон изменения количества движения.	2
	Практические занятия	4	
Решение задач на основное уравнение динамики.			

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 8 из 14 Экз. контрольный

	Решение задач динамики с применением метода кинетостатики. Решение задач на расчёт работы и мощности с учетом силы трения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчётных заданий на решение задач динамики с применением метода кинетостатики, на основное уравнение динамики и на расчёт работы и мощности с учетом силы трения.	4	
Раздел 2 Сопротивление материалов		42	
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов	Содержание учебного материала 1 Основные задачи сопротивления материалов. Расчёты на прочность и жёсткость, Деформации упругие и пластические. Гипотезы и допущения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса. Метод сечений. Механические напряжения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение метода сечений и определение внутренних силовых факторов при различных видах нагружения бруса.	4	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала 1 Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Условие прочности при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	2
	Практические занятия Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчётного задания на растяжение и сжатие.	4	
Тема 2.3. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала 1 Сдвиг. Деформации среза и смятия. Основные допущения и расчетные формулы. Условия прочности на срез и смятие.	4	2

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 9 из 14 Экз. контрольный

	2	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.		
	Практические занятия		2	
	Практические расчеты на сдвиг и кручение.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение расчетного задания на срез и смятие. Выполнение расчетного задания на кручение.			
Тема 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала		4	
	1	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		3
	2	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам.		3
	3	Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Задачи расчета на прочность при изгибе.		3
	Практические занятия		4	
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе.			
	Расчет на прочность при изгибе.			
Тема 2.5. Устойчивость стержней при продольном изгибе	Содержание учебного материала		2	
	1	Продольный изгиб сжатых стержней. Условие устойчивости. Методика расчета прямолинейных стержней на устойчивость.		2
	Практические занятия		2	
	1	Расчет прямолинейных стержней на устойчивость.		
Тема 2.5. Устойчивость стержней при продольном изгибе	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Раздел 3. Детали машин			36	
Тема 3.1. Основные положения деталей машин	Содержание учебного материала		2	
	1	Цели и задачи раздела. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Элементы конструкций: машина, механизм, деталь, сборочная единица. Кинематические пары. Кинематическая схема. Чтение		1

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 10 из 14 Экз. контрольный

	кинематических схем.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Предельные и допускаемые напряжения. Машиностроительные материалы. Стандартизация и взаимозаменяемость.		
Тема 3.2. Виды движений и преобразующие движение механизмы	Содержание учебного материала	2	
	1 Виды движений. Назначение область применения рычажных, кулачковых, храповых и мальтийских механизмов.		1
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение кинематических схем механизмов.		
Тема 3.3. Механические передачи	Содержание учебного материала	6	
	1 Классификация передач. Основные кинематические и силовые характеристики передач.		2
	2 Фрикционные и ременные передачи. Назначение, достоинства и недостатки, обозначение на кинематических схемах. Критерии работоспособности.		1
	3 Зубчатые, червячные и цепные передачи. Редукторы. Виды, назначение, достоинства и недостатки, обозначение на кинематических схемах. Критерии работоспособности.		1
	Практические занятия	8	
	Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода.		
	Кинематический и силовой расчет фрикционных и ременных передач.		
	Кинематический и силовой расчет зубчатой передачи.		
	Расчет геометрических параметров червячной передачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Решение задач на расчёт кинематических и силовых соотношений ременных и фрикционных передач. Вариаторы: назначение, конструкции, диапазон регулирования. Выполнение геометрического и кинематического расчета зубчатой передачи. Особенности косозубых и шевронных передач, их область применения. Конические зубчатые передачи.			
Тема 3.4. Валы и оси. Подшипники. Муфты.	Содержание учебного материала	4	
	1 Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Критерии работоспособности осей и валов. Подшипники скольжения и качения: назначение, классификация и область применения, достоинства и недостатки, применяемые материалы. Основные типы смазочных устройств.		1

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 11 из 14 Экз. контрольный

	2	Муфты: классификация, назначение, устройство и принцип действия основных типов муфт.		<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
		Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Муфты: классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.		
Тема 3.5. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала		2	
	1	Способы соединения деталей машин. Разъемные и неразъемные соединения и их область применения. Резьбовые, заклёпочные, сварные и клеевые соединения, их особенности и область применения. Инструменты и контрольно-измерительные приборы, используемые при техническом обслуживании и ремонте оборудования.		<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
		Шпоночные, клиновые и штифтовые и пресовые соединения.		
Всего			132	

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).

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 12 из 14 Экз. контрольный

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета: таблицы ГОСТ, посадочные места для обучающихся; учебно-наглядные пособия; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска,
- мультимедиа-проектор,
- персональный компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика, М.: ИЦ «Академия», 2013.
2. Вереина Л.И. Техническая механика, М.: ИЦ «Академия», 2013.
3. Мархель И.И. Детали машин. – М.:ФОРУМ-ИНФРА-М, 2005. (рекомендовано к использованию на заседании ПЦК).
4. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – М.:Форум,2008. (рекомендовано к использованию на заседании ПЦК).
5. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике.– М.: Академия, 2009 (рекомендовано к использованию на заседании ПЦК).
6. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Академия, 2009. (рекомендовано к использованию на заседании ПЦК).

Дополнительные источники:

1. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Руководство к решению задач по технической механике.– М.: Высшая школа, 1997.
2. Олофинская В.П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий. – М.: Форум-Инфра-М, 2002.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт по технической механике [Электронный ресурс] / URL: <http://twirpx.com>.
2. Учебники по тех. механике техникумов [Электронный ресурс]/ URL:<http://yandex.ru/yandsearch?text>.
3. Технические справочники [Электронный ресурс] / URL: mexanik.ru

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 13 из 14 Экз. контрольный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий. Оценка курса дисциплины предусматривает текущий контроль, с использованием накопительной системы оценки в процессе освоения программы в соответствии с Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся ГПОУ ТО "ДПК". Итоговой формой контроля знаний является экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>контроль освоенных умений в виде оценки выполнения индивидуальных заданий и практических работ.</p>
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>контроль усвоенных знаний в виде тестирования, устного опроса, оценки выполнения индивидуальных заданий, проведения промежуточной аттестации (экзамена).</p>

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.04 13.02.11	<i>Редакция №</i> 1 <i>Изменение №</i> №__	Лист 14 из 14 Экз. контрольный

<ul style="list-style-type: none"> – трение, его виды, роль трения в технике; – устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования. 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--