

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОП.11 ДЕТАЛИ МАШИН

Специальность 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Количество часов - 84

Составитель: Кондратенко Константин Федорович, мастер производственного обучения

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 № 383 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 № 32878) и в соответствии:

- с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от 21 декабря 2018г. №01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ 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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЕТАЛИ МАШИН

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Детали машин» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в укрупненную группу 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу (введена в учебный план за счет часов вариативной части).

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

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

- владеть навыками использования справочной и методической документации;
- произвести проектный и проверочный расчёты механической передачи;
- составлять расчётную схему, выполнять расчёт прямых валов и осей на прочность;
- подбирать подшипники для валов и осей;
- проводить проверку подшипников скольжения на теплостойкость и износостойкость;
- проводить проверку подшипников качения на долговечность;
- выполнять расчёты одиночного болта при постоянной нагрузке;
- подбирать шпонки и шлицевые соединения и производить их проверочный расчёт;
- произвести структурный анализ плоского механизма;
- производить кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода, оперируя понятиями «передаточное отношение» и «КПД»;
- произвести расчёт прочных клёпанных соединений, сварных соединений, прессовых соединений, шпоночных соединений, крепёжных резьбовых соединений, шлицевых соединений;
- произвести расчёт фрикционных передач, плоскоремённых передач, передач с клиновыми ремнями и зубчато-ременными, червячных передач, передач винт-гайка;
- произвести расчётную нагрузку зубчатых колес, зубьев на контактную усталость, зубьев на усталость при изгибе, зубьев конической передачи на контактную усталость, зубьев конической передачи на усталость при изгибе;;

знать:

- устройство и материалы механических передач;
- формулы для кинематического и силового расчётов и расчётов на прочность;
- основные характеристики деталей машин и механических передач;
- кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах;
- формулы для определения передаточного соотношения и коэффициента полезного действия многоступенчатой передачи;
- расчётные формулы для проведения проектного и проверочного расчётов валов и осей;
- основные типы подшипников качения, маркировка, способы установки;
- назначение и конструкции муфт основных типов;

- основные типы сварных соединений и расчёт на прочность при осевом нагружении соединяемых деталей;
- основные случаи применения соединений с натягом, особенности работы и основы расчёта на прочность;
- виды резьбовых соединений и стандартных крепёжных деталей;
- типы соединений стандартными шпонками;
- основы анализа и синтеза механизмов;
- конструкцию редукторов.

Освоенные знания и умения способствуют формированию следующих компетенций:

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.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей

ПК 2.1. Планировать и организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 42 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)	<i>126</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>84</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>20</i>
контрольные работы	<i>4</i>
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>42</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
виды самостоятельной работы:	
- работа с конспектом, дополнительной литературой;	<i>18</i>
- составление конспектов;	<i>18</i>
- подготовка к дифференцированному зачету	<i>6</i>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.12 ДЕТАЛИ МАШИН

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		4	
Основные принципы проектирования деталей машин	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Основные принципы проектирования деталей машин. 2. Критерии и краткие сведения о конструкционных материалах деталей машин.	2 2	1
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить доклад «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД)</i>	2	
	Раздел №1 Неразъёмные соединения деталей машин	7	
Тема 1.1. Неразъёмные соединения деталей машин	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Клёпанные соединения. Сварные соединения. 2. Клееные и паяные соединения. Прессовые соединения.	1 1	1
	<u>Практическое занятие №1,2,3.</u> Расчёт прочных клёпанных соединений. Расчёт сварных соединений. Расчёт прессовых соединений.	1 1 1	2
	<i>Самостоятельная работа: Выполнение конспекта в рабочей тетради «Применение соединений в машиностроение»</i>	2	
	Раздел №2 Разъёмные соединения деталей	15	
Тема 2.1. Разъёмные соединения деталей	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Общие сведения о резьбовых соединениях. 2. Шпоночные соединения. 3. Шлицевые соединения. 4. Контрольная работа №1 «Виды соединений в машиностроении».	2 2 2 2	1
	<u>Практическое занятие №4,5,6.</u> Расчёт крепёжных резьбовых соединений. Расчёт шпоночных соединений. Расчёт шлицевых соединений.	1 1 1	2
	<i>Самостоятельная работа: Выполнение конспекта в рабочей тетради «Клиновые, штифтовые и профильные соединения»</i>	4	

Раздел №3 Общие сведения о механических передачах		79	
Тема 3.1. Общие сведения о механических передачах	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Общие сведения о механических передачах.	2	1
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить доклад «Критерии работоспособности механических передач»</i>	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Цилиндрическая фрикционная передача. 2. Понятие о конической фрикционной передаче.	1 1	1
	<u>Практическое занятие №7</u> Расчёт фрикционных передач.	1	2
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Фрикционные вариаторы»</i>	4	
Тема 3.3. Ремённые передачи	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Общие сведения о ременных передачах. 2. Плоскоремённые передачи. 3. Клиноременные передачи. 4. Зубчато-ременные передачи. 5. Проверочная работа «Фрикционные и ремённые передачи»	2 2 2 2 2	1
	<u>Практическое занятие №8</u> Расчёт плоскоремённых, с клиновыми ремнями, зубчато-ременных передач.	1	2
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Шкивы и натяжные устройства»</i>	2	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Общие сведения и основы теорий зубчатого зацепления. 2. Цилиндрическая прямозубая передача. 3. Цилиндрические передачи с косыми и шевронными зубьями. 4. Материалы, конструкция цилиндрических колёс и методы образования зубьев. 5. Критерий работоспособности зубчатых колёс и расчётная нагрузка. 6. Конические зубчатые передачи. 7. Передачи зацеплением Новикова.	2 2 2 2 2 1 1	1
	<u>Практическое занятие №9</u> Расчет зубчатых передач (расчётная нагрузка зубчатых колёс, зубьев на контактную усталость, зубьев на усталость при изгибе, зубьев конической передачи на контактную усталость, зубьев конической передачи на усталость при	4	2

	изгибе).		
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Общие сведения о цилиндрических и конических редукторах»</i>	4	
Тема 3.5. Червячные передачи	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Общие сведения, геометрия кинематика червячных передач. 2. Силы в червячном зацеплении. КПД.	2 1	2
	<u>Практическое занятие №10</u> Расчет червячных передач(передача на контактную усталость, прочность и жесткость)	2	2
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Материалы и допускаемые напряжения червячных передач»</i>	4	
Тема 3.6. Планетарные и волновые передачи	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Планетарные передачи. 2. Волновые передачи.	2 2	2
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Применение в механизмах планетарных и волновых передач»</i>	4	1
Тема 3.7. Цепные передачи	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Основные сведения и детали цепной передачи. 2. Геометрия и кинематика передач.	2 1	2
	<u>Практическое занятие №11</u> цепных передач (с зубчатыми цепями, втулочными и роликовыми цепями)	2	2
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Критерий работоспособности цепных передач»</i>	4	1
Тема 3.8. Передача винт-гайка	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Общие сведения, силовые соотношения в передаче винт-гайка. 2. Контрольная работа №2: «Механические передачи ».	2 2	2
	<u>Практическое занятие №12</u> Расчет передачи винт-гайка.	2	2
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить доклад «Лебёдки»</i>	3	
Раздел №4 Валы и оси и их опоры		15	
Тема 4.1. Валы и оси	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Общие сведения о валах и осях.	2	1
	<u>Практическое занятие №13</u> Расчёты валов и осей.	2	2

	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Конструирование подшипниковых узлов»</i>	3	
Тема 4.2. Опоры валов и осей	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Подшипники скольжения. 2. Смазывание и расчёт подшипников скольжения. 3. Подшипники качения. 4. Конструирование подшипниковых узлов.	2 1 1 1	1
	5. Контрольная работа №3: «Валы и оси и их опоры».	1	
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Подбор подшипников качения, скольжения»</i>	2	
	Раздел №5 Механические муфты	5	
Тема 5.1. Механические муфты	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Назначение и классификация муфт. 2. Конструкция и расчёт муфт. 3. Контрольная работа №4: « Механические муфты».	1 1 1	1
	<i>Самостоятельная работа: Выполнить конспект в рабочих тетрадях «Подбор муфт»</i>	2	
Дифференцированный зачет		1	
Всего		126	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа учебной дисциплины реализуется в учебном кабинете устройства автомобилей.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

1. Рабочее место обучающегося.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Методические указания для практических работ.

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разно уровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1. Мультимедийный компьютер (наличие колонок, устройства записи и чтения компакт-дисков);
2. Плакаты к основным темам курса.
3. Макеты деталей, механических передач, валов, подшипников.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Эрдеди А. А., Эрдеди Н. А. Детали машин: Учебник для машиностроительных специальных средних учебных заведений – М.: высшая школа. Академия, 2017.

Дополнительные источники:

1. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. 2007.
2. Курсовое проектирование деталей машин. Учебное пособие. Издание третье, стереотипное. Перепечатка с издания 1987 г. Авторы: С.А.Чернавский, К.Н.Боков, И.М.Чернин, Г.М.Ицкович, В.П.Козинцов. (М.: ООО ТИД «Альянс», 2005).
3. Дунаев П. Ф., О.П.Леликов. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб.пособие для студ. техн. спец. вузов / П.Ф.Дунаев, О.П.Леликов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 496 с.

Интернет-ресурсы:

Электронные учебники по деталям машин
http://www.planer8.narod.ru/e_books.html
http://www.elektronik-chel.ru/books/detali_mashin.html
<http://knigi.tr200.ru/v.php?id=150460>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения письменного и устного: индивидуального опроса, фронтального опроса, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися, индивидуальных домашних заданий в виде: конспектов, презентаций, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
владеть навыками использования справочной и методической документации	Самостоятельная работа
произвести проектный и проверочный расчёты механической передачи.	Самостоятельная работа Практическое занятие
составлять расчётную схему, выполнять расчёт прямых валов и осей на прочность;	Самостоятельная работа Практическое занятие
подбирать подшипники для валов и осей, проводить проверку подшипников скольжения на теплостойкость и износостойкость, проводить проверку подшипников качения на долговечность.	Самостоятельная работа Практическое занятие
выполнять расчёты одиночного болта при постоянной нагрузке, подбирать шпонки и шлицевые соединения и производить их проверочный расчёт.	Практические занятия
Произвести анализ плоского механизма	Самостоятельная работа
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
устройство и материалы механических передач,	Контрольная работа
формулы для кинематического и силового расчётов и расчётов на прочность	Практические занятия
Основные характеристики деталей машин и механических передач кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах	Практические занятия Контрольная работа
формулы для определения передаточного соотношения и коэффициента полезного действия многоступенчатой передачи	Практические занятия
производить кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода, оперируя понятиями «передаточное отношение» и «КПД»	Практические занятия
расчётные формулы для проведения проектного и проверочного расчётов валов и осей;	Практические занятия
основные типы подшипников качения, маркировка, способы установки,	Практические занятия
назначение и конструкции муфт основных типов	Доклад на тему: Подбор муфт
виды резьбовых соединений и стандартных крепёжных деталей	Контрольная работа Практические занятия
типы соединений стандартными шпонками	Контрольная работа Практические занятия