

Министерство образования республики Мордовия
ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Т.Г.Наземкина
05.09.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 ДЕТАЛИ МАШИН»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УПР
Наумова
О.В.Наумова
04.09.2023 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
04.09.2023 г.
Протокол № 1

Даниленко
Председатель ЦК
С.П. Даниленко

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: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Разработчики:

С.П. Даниленко – преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от « 30 » 08 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЕТАЛИ МАШИН

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.01 Инженерная графика, ОП.03 Техническая механика, ОП.04 Материаловедение, ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.06 Процессы формообразования и инструменты, ОП.07 Технологическое оборудование, ОП.08 Технология отрасли, ОП.09 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.11 Безопасность жизнедеятельности, ОП.12 Автоматизация ТП, ОП.13 Электротехника, ОП.15 Гидравлические и пневматические системы, ОП.17 Охрана труда, ОП.17 Грузоподъемные механизмы и транспортные машины, профессиональными модулями ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

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

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 129 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	8
контрольные работы	1
курсовой проект	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29
в том числе:	
- проработка конспектов лекций и учебной литературы	8
- выполнение индивидуальных РГР	11
- работа над курсовым проектом	10
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>дифференцированного зачета</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.14 Детали машин»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 Цели и задачи предмета. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматического проектирования.	2	
Тема 2. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	6	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 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	
	Практические занятия 1. Кинематический расчет многоступенчатого привода.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите работы. Выполнение индивидуальных заданий по кинематическому расчету привода.	2	
Тема 3. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	5	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача.	4	
	2 Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа-вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	1	
Тема 4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	14	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 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.	6	
	2 Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность.		
	3 Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство.		

	Лабораторные работы 1.Изучение геометрических параметров зубчатых колес. 2.Изучение конструкции прямозубого цилиндрического редуктора. 3.Изучение конструкции конического прямозубого редуктора.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторной работы, отчета и подготовка к защите. Выполнение индивидуальной РГР.	2	
Тема 5. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	5	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качания. Виды разрушения. Материалы винтовой пары.	4	
	2 Расчет передачи на прочность.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	1	
Тема 6. Червячная передача	Содержание учебного материала	8	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 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.	4	
	2 Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.		
	Лабораторные работы 1.Изучение конструкции червячного редуктора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторной работы, отчета и подготовка к защите. Выполнение индивидуальной РГР.	2	
Тема 7. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	3	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	1	
Тема 8. Ременные передачи	Содержание учебного материала	5	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Причины выхода из строя и критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности.	2	
	Практические занятия	2	

	1.Кинематический, геометрический и силовой расчет ременной передачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите работы. Выполнение индивидуальных заданий: 1.Расчет ременной передачи.	1	
Тема 9. Цепные передачи	Содержание учебного материала	3	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Общие сведения о цепных передачах, классификация , детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочной и проверочный расчеты передачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	1	
Тема 10. Общие сведения о некоторых механизмах	Содержание учебного материала	5	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Плоские механизмы первого рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.	4	
	2 Плоские механизмы второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	1	
Тема 11. Валы и оси	Содержание учебного материала	8	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей.	4	
	2 Проектировочный и проверочный расчеты.		
	Практические занятия 1.Расчет валов и осей на прочность и жесткость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите работы. Выполнение индивидуальной РГР.	2	
Тема 12. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	8	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость.	4	
	2 Подшипники качения. Классификация , обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.		
	Практические занятия 1.Расчет на долговечность подшипников качения.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите работы. Выполнение индивидуальной РГР. «Расчет на долговечность подшипников».	2	
Тема 13. Муфты	Содержание учебного материала	5	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	4	
	2 Подбор стандартных и нормализованных муфт.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	1	
Тема 14. Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	5	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.	4	
	2 Соединения с натягом.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	1	
Тема 15. Разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	7	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	1 Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	5	
	2 Шпоночные соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.		
	3 Прямобоочные и эвольвентные зубчатые (шлицевые) соединения. Область их применения и проверочный расчет		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к контрольной работе.	1	
	Контрольная работа.	1	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	Всего без курсового проекта	87	
Тематика курсового проекта	Расчет одноступенчатого редуктора общего назначения.	30	<i>ОК 01-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над курсовым проектом	10	
	Всего	129	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся ;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, сканером, принтером, и средствами вывода звуковой информации;
- модели механических передач;
- модели редукторов;
- набор гаечных ключей;
- измерительный инструмент.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник. Изд. 9-е. М.: ЛЕНАНД, 2018.
2. Вереина Л.И. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2019.
3. Куклин Н.Г. Детали машин / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. - М.: Илекса, ЭБС АСВ, 2020.
4. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учеб. пособие -2 изд - М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2019.
5. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: учебное пособие / Т.В. Хруничева. - М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019.
6. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин.- Кл.: Яantarный сказ, ЭБС АСВ, 2019.
7. Эрдеди А.А. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М. : Издательский центр «Академия», 2021.

Дополнительные источники:

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора- машиностроителя. М., 2001.
2. Андреев В.В. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: учеб. пособие для студентов- Нижний Новгород ,2018.

3.Мархель И.И. Детали машин: Учебник. - М.: ФОРУМ: ИНФРА – М,2019

Интернет- ресурсы:

- 1.Сборник задач по деталям машин www.academia-moscow.ru/.../techni2
- 2.Книги по Детали машин. www.toehelp.ru/books/ter_meh/
3. Детали машин www.webkniga.ru/books/4754/html

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения	
<p>-производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <p>- читать кинематические схемы;</p> <p>-определять напряжения в конструкционных элементах;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>-проверка индивидуальных заданий;</p> <p>-проверка отчета по практическим занятиям;</p> <p>-защита практических заданий;</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>-аудиторные контрольные работы.</p>
<p>знания</p> <p>-определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>-основ расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-проверка рабочей тетради;</p> <p>-технические диктанты;</p> <p>-проверка индивидуальных заданий;</p> <p>-защита лабораторных и практических заданий;</p> <p>Промежуточный контроль:</p> <p>-рубежный тестовый контроль по темам;</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>-аудиторные контрольные работы.</p> <p>Тестирование.</p>