

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.14 Детали машин

**специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ
им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1580, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 22.02.2016, регистрационный № 44904, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования.

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Заместитель директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Давыденко Игорь Александрович, преподаватель СПО Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им.
В. Даля».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 ДЕТАЛИ МАШИН

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.13 Технологическое оборудование, ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 12 Информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональными модулями ПМ.01

Проведение монтажа, испытания промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03 Организация ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – ОК 6, ОК9 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.4	- составлять схемы различных механических систем и рассчитывать их; -выбирать машиностроительные материалы для конкретного применения в элементах конструкции и деталях механизмов и машин; - проверять прочность механических систем; - пользоваться нормативной и технической документацией и применять её при проектировании; - оформлять проектно-конструкторскую документацию соответствии с действующей нормативной базой.	- обозначения, единицы и размерности величин, применяемых в деталях машин; - методы проектирования и расчета передач и их деталей;

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/ п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обосновани е включения в программу

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	92
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	12
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	-

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.4	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.14 Детали машин

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 1 – ОК 6, ОК 9 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.4	Введение		1					
	Тема 1.1. Общие сведения о передачах		1					
	Тема 1.2. Зубчатые передачи		2					
	Тема 1.3. Передача винт - гайка		2					
	Тема 1.4. Червячная передача		2					
	Тема 1.5. Ременные передачи		2					
	Тема 1.6. Цепные передачи		2					
	Тема 1.7. Редукторы		2					
	Тема 1.8. Фрикционные передачи		2					
	Тема 1.9. Валы и оси		4	6				
	Тема 1.10. Подшипники		4	2				
	Тема 1.11. Разъёмные соединения деталей		2	2	-		-	-
	Тема 1.12. Муфты		2		-		-	-
	Тема 1.13. Неразъёмные соединения деталей		2		-		-	-
	Тема 1.14. Общие сведения о некоторых механизмах		2		-		-	-
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт					-		-	
Всего часов:		57	42	12	20	6		

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине **ОП.14 Детали машин**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	1	Цели и задачи дисциплины «Детали машин». Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматического	2	1
Тема 1.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала		2	
	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
Тема 1.2. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала			
	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.		2

	2	Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Шевронные передачи. Передачи с зацеплением Новикова. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство. Волновые зубчатые передачи. Принцип работы, устройство, область применения. Передаточное отношение. Конструктивные разновидности.		2
		Лабораторная работа № 1 «Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки»	2	3
		Лабораторная работа № 2 «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»	2	3
		Лабораторная работа № 3 «Изучение конструкции цилиндрического редуктора»	2	3
		Лабораторная работа № 4 «Изучение конструкции конического редуктора»	2	3
		Практическая работа № 1 «Расчет зубчатой цилиндрической передачи»	2	3
		Практическая работа № 2 «Расчет зубчатой конической передачи»	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода	2	
Тема 1.3. Передача винт - гайка		Содержание учебного материала		

	1	Винтовая передача. Принцип работы, применение. Передачи с трением скольжения и трением качения. КПД и передаточное число. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи винт - гайка (проектировочный и проверочный).		2
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Материалы винтовой пары</i>		2	
Тема 1.4. Червячная передача	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о червячных передачах: устройство, принцип работы, классификация, область применения. Материалы червяков и червячных колес, допускаемые напряжения. Виды разрушения зубьев червячных колес. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.		2
	Лабораторная работа № 5 «Изучение конструкции червячного редуктора»		2	3
	Практическая работа № 3 «Расчет червячной передачи»		2	3
Тема 1.5._ Ременные передачи	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о ременных передачах: устройство, принцип работы, область применения. Детали ременных		2

		передач. Сравнительная характеристика передач плоскими, клиновыми и поликлиновыми ремнями. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы действующие на валы и подшипники. Скольжение ремня на шкивах. Передаточное число. Расчёт ременных передач по тяговой способности. Зубчато-ременные передачи.		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Виды разрушения зубьев червячных колес</i>	2	
Тема 1.6. Цепные передачи		Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о цепных передачах. Детали цепных передач. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в цепной передаче. Критерии работоспособности передачи. Проектировочный и проверочный расчёты цепной передачи		2
Тема 1.7. Редукторы		Содержание учебного материала		
	1	Назначение, устройство редукторов, мотор-редуктор. Классификация редукторов. Конструкция одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов.		2
Тема 1.8. Фрикционные передачи	1	Принцип работы и устройство фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Достоинства и недостатки, область применения. Цилиндрическая передача гладкими катками, определение требуемой силы прижатия, способы прижатия и материалы катков. Виды разрушения и понятие о критериях работоспособности и расчёта на прочность. Передачи с плавным бесступенчатым		

		Определение диапазона регулирования.		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Проверочный расчет шлицевых соединений</i>	2	
Тема 1.9. Валы и оси		Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкции. Материала валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей.		
Тема 1.10. Подшипники		Общие сведения. Подшипники скольжения, их характеристики, область применения, материалы, смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Устройство, классификация, условные обозначения и основные типы. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.		
		Практическая работа № 4 «Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.»	2	
Тема 1.11. Разъемные соединения деталей		Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация и сравнительная характеристика. Подбор шпонок и проверочный расчет шпоночных соединений.		

Тема 1.12. Муфты		Назначение и классификация муфт. Устройство принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных муфт и их проверочный расчёт.		
Тема 1.13. Неразъёмные соединения деталей		Соединение сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допустимые напряжения. Расчёт соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Соединения с натягом.		
		Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности.		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Устройство и принцип работы упругой ступично- пальцевой муфты, её подбор и проверочный расчет</i>	2	
		Практическая работа № 5 Расчёт соединений при осевом нагружении	2	
Тема 1.14. Общие сведения о некоторых механизмах		Общие сведения, классификация, принцип работы. Плоские механизмы первого и второго рода.		
Всего			42	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование кабинета/лаборатории «Материаловедение»:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

Оборудование лаборатории:

- твердомеры;
- микроскопы;
- наборы образцов, детали;
- наглядные пособия (таблицы, ГОСТы).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

4.2 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Давыденко Игорь Александрович
Образование	высшее, инженер-механик, Ворошиловградский политехнический институт, 1985 год, диплом ИВ-И№ 084657, специальность «Машины и технология литейного производства»
Курсы повышения квалификации	-
Категория, педагогическое звание	Преподаватель СПО

4.3 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Фролов М. И. Техническая механика. Детали машин/ Фролов М. И. - М.: Высшая школа, 2008.
2. Куклин, Н. Г. Детали машин/ Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина. - М: Машиностроение, 2007.
3. Шейнблит, А. Е. Курсовое проектирование деталей машин/ А. Е. Шейнблит. - К.: Янтарный сказ, 2009.
4. Чернилевский, Д. В. Курсовое проектирование деталей машин/ Д. В. Чернилевский. - М.: Высшая школа, 2007.

Дополнительная литература

1. Боков В. Н., Чернилевский Д. В., Будько П. П. Детали машин. Атлас/ В. Н. Боков, Д. В. Чернилевский, П. П. Будько. - М. Ма-шинотсроение, 1983.
2. Мархель И. И. Детали машин. - М.: Машиностроение, 1986.
3. Чернавский, С.А. Курсовое проектирование деталей машин/ С.А. Чернавский. - М.: Машиностроение, 1987.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знания: Назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков	Обладает знанием принципов работы и области применения металлорежущих станков; Ориентируется в разнообразии видов обработки материалов резанием, оборудовании, инструментах	<i>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольная работа, Экзамен</i>
Правила безопасности при работе на металлорежущих станках	Демонстрирует точные знания правил безопасности при работе на металлорежущих станках; Аргументировано определяет последовательность действий	
Основные положения технологической документации	Владеет профессиональной терминологией; Уверенно пользоваться нормативно-справочной, технологической документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	
Методику расчёта режимов резания	Владеет методикой определения режущих свойств материалов и способов их к обработке; Производит расчет режимов резания при различных видах обработки	
Основные технологические методы формирования заготовок	Самостоятельно определяет свойства материалов; Выполняет технологические расчеты обработки типовых заготовок на токарных станках	
Умения: Выбирать рациональный способ обработки деталей	Демонстрирует аргументированный выбор способа обработки на данном оборудовании и инструменте	<i>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,</i>
Производить расчёты режимов резания	Правильно производит расчеты режимов резания	

Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента	Правильно выбирает средства и контролирует геометрические параметры инструмента	<i>Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Экзамен</i>
Читать кинематическую схему станка	Демонстрирует умения чтения кинематической схемы станка	
Составлять перечень операций обработки	Способен составить алгоритм действий по обработке	
Оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Правильно и грамотно оформляет технологическую и другую документацию	
Выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.	Правильно выбирает режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.	