

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.В. Потанин

26 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОНСТРУИРОВАНИЕ УЗЛОВ ОТРАСЛЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.08 Технология машиностроения
базовой подготовки

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г № 350 укрупнённой группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Семухина Ирина Вячеславовна, преподаватель высшей квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов.
от 17.03.2020 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета ЦМТ
Протокол № 4 Председатель Методического Совета Е.В. Фидерман
«23» 03 2020 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУИРОВАНИЕ УЗЛОВ ОТРАСЛЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, укрупненная группа подготовки Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла (вариативная часть).

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

В результате освоения дисциплины «Конструирование узлов отраслевого применения» формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формирование элементов профессиональной компетенции:

ПК3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей,

содержащейся во ФГОС, осуществляется в части следующих результатов обучения.

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

- конструировать детали передач;
- выбирать способ установки колес на валах;
- конструировать подшипниковые узлы;
- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

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

- конструктивные элементы деталей передач;
- способы фиксирования деталей на валах;
- регулирование осевого положения колес;
- схемы установки подшипников;
- крепление колец подшипников на валу и в корпусе

31. Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики

32. Назначение и устройство передач и соединений

33. Обозначения, единицы и размерность величин, применяемых в деталях машин

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 59 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 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)	59
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	39
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
выполнение домашних заданий	10
составление отчетов по ПР и подготовка к их защите	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «КОНСТРУИРОВАНИЕ УЗЛОВ ОТРАСЛЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Конструирование механических передач		30	
Тема 1.1. Общие сведения о проектировании. Разработка эскизного проекта	Содержание учебного материала	2	2
	Этапы проектирования. Выбор оптимальных параметров. Диаметры валов. Расстояния между деталями передач. Выбор типа подшипника. Схемы установки подшипников. Примеры эскизных проектов. Составление компоновочной схемы.		
	Практические занятия Разработка конструкции валов редуктора	2	
Тема 1.2. Конструирование зубчатых и червячных передач	Содержание учебного материала	6	2
	Цилиндрические зубчатые колеса внешнего зацепления. Цилиндрические зубчатые колеса внутреннего зацепления. Блоки зубчатых колес. Конические зубчатые колеса. Валы – шестерни. Червячные колеса. Червяки.		
	Практические занятия	10	
	Расчет зубчатой цилиндрической передачи редуктора		
	Расчет на прочность конических передач		
	Разработка чертежа цилиндрического и конического колеса		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Разработка зубчатого колеса внутреннего зацепления 2. Разработка конструкции двухблочной шестерни 3. Выбор соединения колеса с валом	10	
Раздел 2. Установка колес на валах		6	
Тема 2.1. Основные	Содержание учебного материала	2	

способы осевого фиксирования колес	Фиксация заплечиками, установочными винтами, пружинными кольцами, шлицевыми кольцами. Создание искусственных заплечиков на валах. Фиксирование колес на валах, не имеющих заплечиков. Крепление колес на концах валов. Установка колес, вращающихся относительно валов или осей.		2
Тема 2.2. Регулирование осевого положения колес	Содержание учебного материала	2	
	Точность зацепления конических и червячных пар. Регулирование осевым перемещением вала. Регулирование осевым перемещением колес на валу.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Шевронные цилиндрические зубчатые передачи. 2. Зубчато-ременные передачи. 3. Конструирование цепных передач.	2	
Раздел 3. Конструирование элементов приводов		23	
Тема 3.1. Открытые передачи	Содержание учебного материала	2	
	Ременные передачи. Элементы конструкции шкивов. Конструкции звездочек цепных передач.		2
	Практические занятия Разработка чертежа шкива ременной передачи	4	
Тема 3.2. Крепление подшипников на валах и в корпусах	Содержание учебного материала	1	
	Крепление шлицевой гайкой, концевой шайбой, пружинным упорным плоским кольцом. Создание упорных заплечиков на валу. Крепление в корпусе крышкой, пружинным кольцом, пластинами.		2
	Практические занятия Разработка подшипникового узла	4	
Тема 3.3. Регулирование осевых зазоров в	Содержание учебного материала	2	
	Регулирование подшипников осевым перемещением наружных колец и внутренних колец. Плавающие опоры. Опоры с предварительным натягом.		2

подшипниках	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Промежуточные валы передач. 2. Подшипники скольжения без смазки. 3. Смазка и уплотнения подшипников качения. 	8		
	Дифференцированный зачет	2		
Всего		59		

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оснащенность лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности: 13 ПК, 13 столов, 13 стульев, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, OfficeProfessionalPlus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012 Windows 7 ProfessionalandProfessional K x64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Калининград: Янтарный сказ,2004г.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя в трех томах/Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение,2001г.
3. Леликов, О.П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин. Конспект лекций по курсу "Детали машин" [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Леликов. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/745>.

Дополнительные источники:

1. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для вузов. – М.: Академия,2003г.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин: Учебник для средних профессиональных учебных заведений. – М.: Высшая школа; Академия, 2001, 2004г.
3. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Форум – Инфра – М,2006г.

Периодические издания:

1. Журнал «Технология машиностроения»
2. Газета «Российская газета»
3. Газета «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. Машиностроительный портал www.mashstroportal.ru
2. Информационно-справочная служба «ЦентрИнформ» www.infoua.com
3. Интернет-представительство "Компании Авант" www.avantcom.ru
4. Информационно-поисковая система ОВО.RUдование www.obo.ru
5. <http://www.detalmach.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Конструирование узлов отраслевого применения» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, практических работ. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1. Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
У1. Конструировать детали передач.	– правильность и точность выполнения расчетов элементов колес, шкивов, звездочек. – рациональность конструктивных решений с учетом проектных размеров, материала, способа получения заготовки и масштаба производства;	Защита практических работ
У2. Выбирать способ установки колес на валах.	– выбор посадки в зависимости от конструкции колес и условий работы; – правильность применения способа осевого фиксирования колес;	Защита практических работ

У3. Конструировать подшипниковые узлы	– конструктивное оформление подшипниковых узлов в зависимости от типа подшипников, схемы их установки, вида зацепления передачи и способа смазывания подшипников;	Защита практических работ
Знания:		
31. Конструктивные элементы деталей передач.	– точность воспроизведения назначения и требований к конструкции элементов деталей;	Домашние работы, практические работы
32. Способы фиксации деталей на валах.	– точность воспроизведения сущности способа фиксации деталей на валах;	Домашние работы, практические работы
33. Регулирование осевого положения колес.	– точность воспроизведения сущности способа компенсации неточности изготовления колес;	Домашние работы, практические работы, контрольная работа
34. Схемы установки подшипников.	– точность воспроизведения сущности схем установки, достоинств и недостатков;	Домашние работы, практические работы, контрольная работа
35. Крепление колец подшипников на валу и в корпусе	– выбор и обоснование способов крепления колец в зависимости от схем установки.	Домашние работы, практические работы

Таблица 2. Контроль и оценивание компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - участие в олимпиадах конференциях, конкурсах и т.п.	- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - своевременность сдачи заданий, отчетов и проч. - выполнение самостоятельной работы при подготовке к различным видам учебной деятельности; - умение рефлексировать, оценивать результаты своей деятельности.	-экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях	-экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- адекватность отбора и использования информации в профессиональной задаче - использование различных источников	- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач	- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и при решении профессиональных задач; - четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении	- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях

	<p>задания в группе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. 	
<p>ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы; - рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания. 	<p>- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - позитивная динамика достижений в процессе освоения ВПД; - результативность самостоятельной работы. 	<p>- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объективность и обоснованность оценки возможностей новых технологий. 	<p>- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях</p>