

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

*В.В. Потанин* 2020 г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена  
для 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 18.04.2014 г № 350

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

Разработчик: Гусева Елена Игоревна, 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 НТМТ

Протокол № 4 «23» 03 2020 г.

Председатель методического  
Совета НТМТ



Е.В. Гильдерман

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Технологическая оснастка»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.08 Технология машиностроения, укрупненная группа подготовки 15.00.00 Машиностроение.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по программе: «Сверловщик», «Станочник широкого профиля», «Токарь», «Фрезеровщик».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина принадлежит профессиональному учебному циклу общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения дисциплины «Технологическая оснастка» формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося:

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.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. 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.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формирование элементов профессиональных компетенций, содержащихся во ФГОС

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

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

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента - 155 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 103 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 52 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>155</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>103</b>
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	12
курсовое проектирование	20
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
выполнение домашних заданий	9
оформление отчётов лабораторных работ	8
оформление отчётов практических работ	10
работа над разделами курсового проекта	16
работа над вопросами для самостоятельной подготовки	4
создание презентаций	4
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическая оснастка»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Краткая характеристика основных разделов дисциплины. Роль приспособлений в металлообработке, их влияние на производительность. Перспектива развития металлообрабатывающей промышленности и совершенствования технологии машиностроения.	1	1
<b>Раздел 1. Станочные приспособления</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация приспособлений по назначению и специализации, требования к приспособлениям.	2	1
<b>Тема 1.2. Базирование заготовок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Способы установки заготовок при обработке, правило 6-ти точек. Понятие о базировании, базах, классификация баз.		3
	Основные схемы базирования ГОСТ 21495-76. Принципы базирования. Особенности для станков с ЧПУ	3	
	<b>Практическое занятие:</b> знакомство с ГОСТ 3.1107-81, выполнение схемы базирования заготовки в приспособлении, расчёт погрешности базирования заготовки в приспособлении.	6	
<b>Тема 1.3. Установочные элементы приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Назначение, технические требования, классификация. Основные и вспомогательные опоры.		2
<b>Тема 1.4. Зажимные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	Назначение, технические требования. Винтовые, эксцентриковые, клиновые, конструкция, расчёт усилия зажима. Прихваты, схемы, расчёт, усилия зажима. Схемы действия сил зажимных устройств, обозначения ГОСТ 3.1107-81.		2
<b>Тема 1.5. Установочно-зажимные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Разновидности, назначение, конструкция, принцип работы. Формулы для определения усилий зажима.		2

<b>Тема 1.6. Направляющие и настроечные элементы приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Назначение, классификация. Кондукторные втулки: классификация, область применения.		
<b>Тема 1.7. Делительные и поворотные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Назначение. Конструкции фиксаторов и их особенности. Примеры применения поворотных устройств.		
<b>Тема 1.8. Корпуса приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Назначение, требования, материал, конструкции, способы изготовления.		
	<b>Практическое занятие:</b> разбор конструкции и определение основных элементов станочного приспособления	2	
<b>Тема 1.9. Механизированные приводы приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Назначение, требования, конструкции пневматических, гидравлических и комбинированных приводов. Расчёт коэффициента надёжности закрепления.		
	<b>Практическое занятие:</b> расчёт усилия зажима заготовки и размера привода приспособления	4	
<b>Тема 1.10. Универсальные и специализированные станочные приспособления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Назначение, виды, конструктивные особенности. Требования, предъявляемые к УСП и СРП		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Использование механизированных приводов в различных группах станков. Повышение производительности труда при использовании механизированных станочных приспособлений. Возможность перемещения заготовок в приспособлении по степеням свободы. Составление схем базирования в соответствии с ГОСТ3.11.07-81. Область применения приспособлений с поворотными и делительными устройствами. Примеры компоновки УСП. Примеры применения специальных кондукторных втулок.	17	
<b>Раздел 2. Конструкция станочных приспособлений</b>		<b>32</b>	

<b>Тема 2.1.</b> Приспособления для токарных и шлифовальных работ	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Центра, оправки, кулачковые патроны: конструкции, область применения, схемы, расчёт сил зажима.		3
<b>Тема 2.2.</b> Сверлильные приспособления	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Виды и назначение. Накладные, поворотные и скальчатые кондукторы. Многошпиндельные сверлильные головки. Схемы, расчёт сил зажима		3
	<b>Лабораторная работа:</b> Разбор конструкции образца сверлильного приспособления, расчёт силы зажима.	4	
<b>Тема 2.3.</b> Приспособления для фрезерования	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Машинные тиски, поворотные столы, делительные устройства. Одноместные и многоместные приспособления.		3
<b>Тема 324.</b> Приспособления для зубообработки	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Общие сведения. Виды, назначение, схемы, расчёт сил зажима.		2
<b>Тема 2.5.</b> Приспособления для протягивания	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Общие сведения. Виды, назначение, схемы.		2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Особенности базирования деталей на протяжных станках. Схема базирования деталей при обработке на протяжных станках. Стандартные элементы скальчатых кондукторов. Методы крепления кондукторных плит. Применение различных видов многошпиндельных головок при обработке деталей. Особенности приспособлений для зубообработки. Оформление отчётов по лабораторным работам.	16	
<b>Раздел 3</b> <b>Проектирование станочных и измерительных</b>		<b>37</b>	

<b>приспособлений</b>			
<b>Тема 3.1 Конструирование приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Исходные данные, техническое задание. Последовательность проектирования: разработка эскиза, выбор основных элементов, расчёт параметров, оформление чертежа общего вида.	<b>4</b>	
	<b>Курсовое проектирование</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 3.2 Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных и др. станков. Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ	<b>4</b>	
<b>Тема 3.3 Автоматизированное рабочее место конструктора</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение автоматизированных рабочих мест, возможность и целесообразность их создания, оснащение. Автоматизация проектирования зажимных приспособлений для ГПС	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3	<b>18</b>	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Расчёт и проектирование приспособлений для металлорежущих станков Комплектование исходных данных для составления технического задания. Работа над разделами курсового проекта <b>Примерная тематика курсового проекта:</b> разработка конструкции , точностной и силовой расчёт станочного приспособления, выполнение сборочного чертежа приспособления, спецификации и чертежей нестандартных деталей.	<b>20</b>	
	<b>всего</b>	<b>103</b>	

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 дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии машиностроения, лаборатории технологического оборудования и оснастки

Оснащенность учебного кабинета технологии машиностроения: 15 столов на 30 стульев, доска учебная, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет

Оснащенность лаборатории технологического оборудования и оснастки:

15 столов, 30 стульев, доска учебная.

Комплект токарных резцов – 15 шт, комплект фрез – 10 шт., комплект осевого инструмента – 15 шт., комплект зуборезного инструмента – 8 шт., комплект инструмента с механическим креплением режущих пластин – 10 шт., универсальные угломеры – 4 шт., макеты приспособлений для обработки отверстий – 2 шт, макеты приспособлений для токарной обработки – 2 шт., макеты приспособлений для фрезерной обработки – 2 шт., образцы основных элементов приспособлений – 8 шт.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: учебник для СПО. – М.: Академия,2015г.

Дополнительные источники:

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: иллюстрированное учебное пособие для среднего профессионального образования/серия из 17 плакатов. – М.: Академия,2012г.
2. Черпаков Б.И Технологическая оснастка: учебник для среднего профессионального образования.- М.: Академия,2008г.
3. ГОСТ 3.1107-81 Опоры, зажимы и установочные устройства  
Периодические издания:

1. Журнал «Знание сила»
2. Журнал «Техника молодежи»
3. Журнал «Наука и жизнь»
4. Газета «Российская газета»

Интернет-ресурсы:

1. Информационно-поисковая система Первый Машиностроительный Портал [www.1bm.ru](http://www.1bm.ru)
2. Информационный книжный портал [www.infobook.ru](http://www.infobook.ru)
3. Информационный портал <https://sapr.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Технологическая оснастка» 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, а также практических, лабораторных занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена и дифференцированным зачетом в форме защиты курсовой работы.

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 усвоенных умений

<b>Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
У1: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	Соответствие разработанного задания СТО СМК 31-2005 Стандарт организации Система менеджмента качества «Порядок разработки, построения и оформления технического задания»	Выполнение практической работы
У2: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;	Соответствие точности получаемых поверхностей на выбранном приспособлении ГОСТ 25.346-82; ГОСТ 24.643-81. «Понятие точности», ГОСТ 2789-73 «Геометрические характеристики качества поверхности деталей»	Выполнение практической работы, лабораторные работы

31: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;	Полнота воспроизведения основных терминов и определений, чтение чертежей и схем с соответствии с ЕСКД	Контрольный тест
32: схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;	Точность выполнения схем и расчёта погрешности базирования в соответствии с ГОСТ 21495-76, ГОСТ 21495-76	Контрольная работа
33: приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	Полнота воспроизведения требований, предъявляемых к приспособлениям для станков с ЧПУ, обеспечивающих выполнение требований ГОСТ 21608-76, ГОСТ 27053-86, ГОСТ 27287-87, ГОСТ 27304-87	Контрольная работа

Таблица 2

Контроль и оценивание компетенций

<b>Результаты (формирование общекультурных компетенций)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание роли технологии машиностроения в промышленности и народном хозяйстве страны;</li> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей;</li> <li>— умение общаться с коллегами, руководителями, потребителями.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Защита презентаций.</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей;</li> <li>— оценка эффективности и качества выбранных методов и способов решения профессиональных задач;</li> </ul>	

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение стандартных и нестандартных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные;</li> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- создание технологической документации;</li> <li>- работа со справочными системами автоматизированного проектирования.</li> </ul>	
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников, включая электронные;</li> <li>- разработка, создание, редактирование и распечатка эскизов, элементов, чертежей, моделей в прикладных программах;</li> <li>- работа со справочными системами автоматизированного проектирования.</li> <li>- умение работать с компьютером при оформлении практических работ и самостоятельной работе</li> </ul>	<p>Работа в малых группах. Подготовка и защита докладов, презентаций.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение рефлексировать;</li> <li>- умение проявлять толерантность.</li> </ul>	
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация самостоятельных занятий при изучении дисциплины;</li> <li>- умение ставить цели для выполнения технологических задач;</li> </ul>	<p>Работа в малых группах. Подготовка и защита докладов, презентаций. подготовка к семинарам.</p>

повышение квалификации.		
<p style="text-align: center;">ОК 9.</p> <p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа со справочными системами автоматизированного проектирования;</li> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– организация самостоятельной деятельности;</li> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей</li> </ul>	

