

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

Ю.А. Соколов



2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

для специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

форма обучения \_\_\_\_\_ очная



## Содержание

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	18

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.08 Технология машиностроения**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 года №1561, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производств, зарегистрированной в Федеральном реестре 28.08.2017 г., регистрационный номер 15.02.15 – 170828 и рекомендаций социального партнера ООО «СнабМастер».

Рабочая программа является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;
- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;
- проектировать участки механических и сборочных цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов;
- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методику отработки детали на технологичность;
- технологические процессы производства типовых деталей машин;
- методику выбора рационального способа изготовления заготовок;

- методику проектирования станочных и сборочных операций;
- правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;
- методику нормирования трудовых процессов;
- технологическую документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие компетенции:

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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК 1.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК 1.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 1.10	Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 2.1	Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий

ПК 2.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий
ПК 2.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 2.10	Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 158 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 136 часов,  
 самостоятельной работы обучающегося – 4 часа, промежуточная аттестация –  
 экзамен – 18 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)	158
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
практические занятия	26
контрольные работы	2
практическая подготовка	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	4
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к защите.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (всего)	18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Технология машиностроения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>		<b>45</b>		
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	Содержание учебного материала	12	2	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.			
	2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.			
	3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.			
	4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки.			
	5. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.			
	6. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
Практическая работа № 1. Составление структуры технологического процесса обработки заданной детали.				
Тема 1.2. Способы получения заготовок	Содержание учебного материала	12		ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09,
	1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор			



	и зажимов на операционных эскизах.		6	ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2	
	2. Выбор схемы базирования и установление возможности получения требуемых размеров.				
	3. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.				
	4. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.				
	5. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска.				
	6. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	Практическая работа № 2. Проведение количественного анализа технологичности конструкции детали	2			
	Практическая работа № 3. Проведение качественного анализа технологичности конструкции детали.	2			
	Практическая работа № 4. Расчет припусков и операционных размеров табличным способом.	2			
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	Содержание учебного материала		10	2	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали. Правила соблюдения технологической дисциплины.				
	2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.				
	3. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.				
	4. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.				
	5. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса, операционного эскиза, операционной карты механической обработки, карты контроля. Понятие о системе автоматизированного				

	проектирования технологических процессов (АСПР ТП)			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа № 5. Разработка маршрутной технологии механической обработки детали по заданному чертежу	2		
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1				
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к защите.			
	Составление сравнительной таблицы типов машиностроительных производств, составление перечня элементов технологической операции.	1		
	Составление таблицы факторов, влияющих на точность обработки. Составление алгоритма последовательности обработки заданной поверхности.			
	Составление перечня способов получения заготовок.			
	Решение задач по выбору технологических баз заготовок.			
<b>Раздел 2. Основы технического нормирования</b>		<b>9</b>		
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	Содержание учебного материала			ОК 01 - 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1
	1. Классификация трудовых процессов. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие. 2. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда. Классификация методов нормирования трудовых процессов	4	-	
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	Содержание учебного материала			ОК 01 -04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1
	1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.	2	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 6. Анализ методов технического нормирования технологических процессов.	2		
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2				
	Составление структуры затрат рабочего времени	1		
	Проведение анализа факторов, влияющих на производительность труда			
<b>Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей</b>		<b>67</b>		

Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	Содержание учебного материала	16	8	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.			
	2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.			
	3. Виды резьбовых поверхностей. Назначение и классификация резьбовых соединений.			
	4. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.			
	5. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.			
	6. Способы обработки шпоночных пазов.			
	7. Способы обработки плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.			
	8. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.			
	Контрольная работа			
Тематика практических занятий и лабораторных работ	2			
Практическая работа № 7. Разработка станочной операции по обработке наружной поверхности вращения детали на токарном станке.				
Практическая работа № 8. Разработка станочной операции по обработке наружной поверхности вращения детали на круглошлифовальном станке.				
Практическая работа № 9. Назначение технологических схем обработки поверхностей детали класса «вал»				
Практическая работа № 10. Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»				
Тема 3.2. Обработка внутренних поверхностей	Содержание учебного материала	10	-	ОК 01 - 03, ОК 05,
1. Виды обработки внутренних поверхностей деталей (отверстий).				

	2. Типовые технологические процессы обработки отверстий.			ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2
	3. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий.			
	4. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.			
	5. Обработка деталей класса «полюе цилиндры» (втулки)			
Тема 3.3 Технология изготовления зубчатых колес	Содержание учебного материала	6	2	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес.			
	2. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки.			
	3. Отделочные виды обработки зубьев.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
Практическая работа № 11. Разработка технологического процесса изготовления зубчатого колеса.				
Тема 3.4. Технология изготовления корпусных деталей	Содержание учебного материала	4	2	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.			
	2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 12. Разработка технологического процесса изготовления корпуса			
Тема 3.5 Особые методы обработки. Обработка деталей из жаростойких сплавов и термостойких пластмасс	Содержание учебного материала	8	-	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.			
	2. Ультразвуковая, электроннолучевая, лазерная обработка			
	3. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.			
	4. Технологические особенности пластмасс			

Тема 3.6. Технология изготовления деталей на автоматических линиях и ГПС	Содержание учебного материала	10	-	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.10
	1. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях.			
	2. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков.			
	3. Классификация гибких производственных систем (ГПС).			
	4. Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС.			
5. Обработки деталей на роторных автоматических линиях				
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3		1		
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к защите.			
	Составление классификации видов резьбовых поверхностей. Составление сравнительной характеристики способов изготовления резьбы.			
	Составление схемы технологической наладки для заданных операций			
	Составление характеристики способов обработки шлицевых поверхностей.			
<b>Раздел 4. Сборка машин</b>		<b>19</b>		
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	Содержание учебного материала	10	-	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.10
	1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.			
	2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.			
	3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.			
	4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия.			
5. Особенности нормирования сборочных работ. Контрольная работа				
Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание учебного материала	6	2	ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.			
	2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки.			
	3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.			

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.10
	Практическая работа № 13. Разработка алгоритма выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.			
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4				
	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к защите.	1		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18		
<b>Всего:</b>		<b>158</b>	<b>26</b>	

### **3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Технология машиностроения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- справочная и учебная литература.

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер ПК ArutecCorp+Монитор 19"/IGc лицензионным программным обеспечением WindowsXP, MicrosoftOffice 2007 и мультимедиапроекторNECProjectorNP310GLCD, 200im, ZGA,2000:1.

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

Основные источники

1. Рогов В. А. Технология машиностроения. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. –351 с. – (Профессиональное образование). [Электронный ресурс] URL : <https://urait.ru/bcode/456884>

Дополнительные источники

1. ГорбачевичА.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – М.: ИД «Альянс»,2017. – 256 с.
2. ДальскийА.М., Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя: полный курс; в 2 т. – М.: Машиностроение,2018. – 656 с.
3. Ермолаев В. В. , Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 224с.
4. Ильянков А.И.Технология машиностроения. Практикум и курсовое проектирование. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 158 с.
5. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. – М.: Издательский центр«Академия», 2019. – 352 с.
6. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 272 с.

## Интернет-ресурсы

1. Журнал «Вестник машиностроения» [Электронный ресурс] URL: [https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/)
2. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Калинин М.А. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении. Справочник технолога [Электронный ресурс] URL: <https://lib-bkm.ru/10497>
3. Энциклопедический справочник по машиностроению [Электронный ресурс] URL: <https://lib-bkm.ru/10293>
4. Портал «Машиностроение» [Электронный ресурс] URL: <http://www.mashportal.ru>
5. Энциклопедия по машиностроению [Электронный ресурс] URL: <http://mash-xxl.info/>





**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу  
учебной дисциплины ОП.08 Технология машиностроения**

Ведущий преподаватель: С.И. Бартенева

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины  
на 2021/2022 учебный год**

На основании приказа от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

1) в раздел 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (26 часов – стр. 7);

2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Технология машиностроения добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 8 – 14)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение, протокол № 10 от «15» мая 2021 г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.В. Бочаров