

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-политехнического  
колледжа



/А.В. Облиенко/

30 мая 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОП. 01. Технологии автоматизированного машиностроения**

**Специальность:** 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств

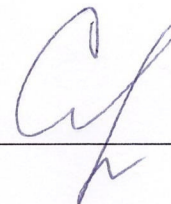
**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК  
«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева



**Воронеж 2019**

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования**

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	12
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	12
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «ОП. 01. Технологии автоматизированного машиностроения» принадлежит к общепрофессиональному циклу примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Учебная дисциплина «ОП. 01. Технологии автоматизированного машиностроения» наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### **1.2 Требования к результатам освоения дисциплины**

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

- применять методику отработки детали на технологичность
- применять методику проектирование операций
- проектировать участки механических цехов
- использовать методику нормирования трудовых процессов
- расчет припусков на механическую обработку деталей;
- определение погрешностей базирования при различных способах установки

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

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин

ОК 02.ОК 03.ОК 05.ОК 09.ОК 10.

ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5

### **1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка - 106 часов, в том числе:

обязательная часть - 106 часов;

вариативная часть - \_\_\_\_\_ часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>106</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
контрольная работа	16
<b>Самостоятельная работа<sup>1</sup></b>	-
<b>Промежуточная аттестация<sup>2</sup></b>	<b>18</b>

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

<sup>2</sup> Проводится в форме дифференцированного зачета

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем в часах	Коды компетенций, формируемых способствуя элемент программы
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов</b>	15	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
<b>Тема 1.1. Производственный и технологический процессы механической обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1 Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоемкость, норма времени.		
	2 Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.		
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b>	*	
	Составление таблицы «Типы производства»		
<b>Тема 1.2. Точность механической обработки детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	1 Понятие точности		
	2 Факторы, влияющие на точность		
	3 Виды погрешностей		
	4 Влияние погрешностей на точность механической обработки		
	5 Виды отклонений и причины их возникновения.		
<b>Тема 1.3. Качество поверхностей детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1 Понятие качества		
	2 Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин		
	3 Параметры шероховатости		
<b>Тема 1.4. Основы базирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5.
	1 Понятие о базах и базирование.		
	2 Классификация баз.		
	3 Принципы базирования		
	4 Определение погрешностей базирования при различных способах установки		

	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Составление таблицы условных обозначения базовых и зажимных элементов		*	ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
<b>Тема 1.5. Технологичность конструкции детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1 Понятие о технологичности. Основные определения		1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	2 Качественный метод оценки технологичности			
	3 Количественный метод оценки технологичности		2	ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5.
	<b>В том числе, практические занятия</b>			
	1. Определение технологичности детали и ее анализ		*	ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Решение профессиональной задачи			
<b>Тема 1.6. Выбор заготовок деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1 Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала.		1	
	2 Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.			ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5.
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Сообщение на тему "Методы получения заготовок"		*	ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
<b>Тема 1.7. Припуски на механическую обработку</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1 Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска.		1	
	2 Аналитический метод определения припуска			
	3 Статистический метод определения припуска. Решение задач.			
	<b>В том числе, практические занятия</b>		2	
	1. Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки			
	2. Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке			
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Решение профессиональной задачи		*	
<b>Тема 1.8. Принципы проектирования правил обработки технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1 Порядок проектирования технологических процессов		1	
	2 Этапы проектирования			
	3 Классификация технологических процессов			
	4 Основная технологическая документация. Правила заполнения			
	<b>В том числе, практические занятия</b> 1. Заполнение бланка маршрутной карты		2	

<b>обработки деталей</b>	2. Заполнение бланка операционной карты		
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Заполнение бланков технологической документации	*	
<b>Тема 1.9. Основы технического нормирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1 Основные понятия и определения		
<b>Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ</b>	2 Порядок нормирования работ выполняемых на металлорежущих станках	17	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
<b>Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения</b>	1 Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах	1	
	2 Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширование		
	3 Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности		
	4 Нормирование токарных работ		
	<b>В том числе, практические занятия</b> Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции	1	
<b>Тема 2.2. Обработка отверстий</b>	<b>Контрольная работа</b>	1	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Презентация на тему "Отделочная обработка валов" Подготовка к контрольной работе	*	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Обработка на сверлильных станках	2	
	2 Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание		
<b>Тема 2.3. Обработка плоскостей и пазов</b>	3 Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ		
	4 Нормирование сверлильных работ		
	<b>В том числе, практические занятия</b> 1. Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Разработать схему базирования на сверлильной операции детали типа "Корпус" Решение ситуационных задач	*	
	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
<b>Обработка плоскостей и пазов</b>	1 Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание.	1	



	<p>2 Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение.</p> <p>3 Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования.</p>		
	<p><b>В том числе, практические занятия</b></p> <p>1. Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции.</p> <p>2. Разработать станочную операцию обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции.</p>	4	
	<p><b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>- Проектирование операции чистового шлифования ступени детали типа "Вал", "Вал-шестерня"</p> <p>- Презентация "Современные методы обработки плоских поверхностей"</p> <p>- Решение ситуационных задач</p>	*	
<p><b>Тема 2.4. Обработка зубчатых колес</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубостроение. Протягивание.</p> <p>2 Шлифование. Шевингование. Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время.</p> <p>3 Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев. Обработка шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки.</p>	3	
	<p><b>В том числе, практическое занятие</b></p> <p>1. Разработать станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.</p>	2	
	<p><b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>- Реферат на тему "Современные методы обработки зубчатых колес"</p> <p>- Разработать схему базирования на фрезерной операции детали типа "Корпус"</p>	*	
<p><b>Тема 2.5. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Назначение и виды резб</p> <p>2 Обработка фасонным инструментом</p> <p>3 Обработка на станках с ЧПУ</p>	2	
	<p><b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>Реферат на тему "Современное резьбонарезание"</p>	*	
<p><b>Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей</b></p>		3	

<b>Тема 3.1. Технология изготовления деталей имеющих форму вала, дисков и втулок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1	Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов.	
	2	Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка.	
	3	Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка»	
<b>Тема 3.2. Технологический процесс изготовления деталей имеющих зубчатые и шлицевые поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1	Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции.	
	2	Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс.	
	3	Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».	
<b>Тема 3.3. Обработка корпусных деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1	Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов.	
	2	Обработка на агрегатных и многооперационных станках.	
	3	Проектирование ТП изготовления детали «Корпус»	
<b>Раздел 4. Проектирование участка</b>			<b>3</b>
<b>Тема 4.1. Порядок проектирования участка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1	Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих.	
	2	Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка.	
	3	Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства.	
<b>Раздел 5. Технология сборки машин</b>	<b>В том числе, практические занятия</b>		2
	Планирование участка механической обработки		
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b>		
	Выполнение расчетно-практической работы по проектированию участка		
<b>Тема 5.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1	Основные понятия и определения.	
	2	Методы сборки. Стадии сборки.	
	3	Технологическая документация процесса сборки	

	4 Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки <b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Выполнение расчетно-практической работы по сборке узла		
<b>Тема 5.2. Сборка типовых соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар. 2 Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ. <b>В том числе, практическое занятие</b> Технология сборки: сборка изделия в соответствии с технологическим заданием.	3 1 2	*  
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>Всего:</b>	<b>6</b> <b>48</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета Технологии автоматизированного машиностроения; мастерских \_\_\_\_\_; лабораторий \_\_\_\_\_.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий.

#### **Технические средства обучения:**

принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя.

#### **3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

##### **Печатные издания основные источники:**

1. Суслов А.Г. Технология машиностроения. –М.: Кнорус, 2013, 336 с.

##### **Интернет-ресурсы**

1. Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг Режим доступа: [http://mirknig.com/knigi/nauka\\_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroeniya.html](http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroeniya.html)
2. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.lib-bkm.ru](http://www.lib-bkm.ru)

#### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.*

*Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

*Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.*

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методику отработки детали на технологичность</li> <li>- применять методику проектирование операций</li> <li>- проектировать участки механических цехов</li> <li>- использовать методику нормирования трудовых процессов</li> <li>- расчет припусков на механическую обработку деталей;</li> <li>- определение погрешностей базирования при различных способах установки;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный и фронтальный опросы;</li> <li>- защиты практической работы</li> <li>- тестирование;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки студентов;</li> <li>- решение ситуационных задач.</li> </ul>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;</li> <li>- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</li> </ul>	<p>Экзамен</p>