



Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08

Технология машиностроения

*код*

*наименование специальности*

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от

18.04.2014г. №350

*дата утверждения и №*

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Стародубцева Елена Ивановна

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Технологическое оборудование

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения», входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 «Машиностроение».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров по рабочим профессиям в учреждениях НПО и СПО по следующим рабочим профессиям:

- 19149 Токарь;
- 19479 Фрезеровщик;
- 18452 Слесарь-инструментальщик;
- 18466 Слесарь механосборочных работ

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин

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

В результате освоения дисциплины студент должен *уметь*:

- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.

В результате освоения дисциплины студент должен *знать*:

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в 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 личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 133 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 31 час;  
 консультации - 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И 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>	133
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	90
в том числе	
- теоретические занятия	60
- лабораторные работы	30
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	31
в том числе	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	10
- подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите	21
<b>Консультации</b>	12
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b> Общие сведения о металлообрабатывающих станках.		<b>18</b>	
<b>Тема 1</b> Классификация металлообрабатывающих станков.	Содержание учебного материала		
	Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам.	2	2
	Нумерация серийных и специальных станков. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения. Кинематические схемы станков и условные обозначения их элементов.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение кинематических схем металлорежущих станков	<b>4</b>	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите.	3	
<b>Тема 2</b> Цикловое программное управление станками	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и область применения систем циклового программного управления, их функциональная схема. Устройство задания и ввода программы.		2
	Самостоятельная работа студентов		
<b>Тема 3</b> Числовое программное управление для автоматизированного оборудования	Содержание учебного материала	2	
	Сущность числового программного управления (ЧПУ). Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ. Позиционные, контурные и универсальные устройства ЧПУ. Шифры устройств ЧПУ и станков с ЧПУ. Оси координат в станках с ЧПУ. Кодирование управляющих программ для станков с ЧПУ.		2
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Тема 4</b> Технико-экономические показатели технологического оборудования	Содержание учебного материала		
	Технико-экономические показатели технологического оборудования, эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость. Методы повышения надежности и точности технологического оборудования	2	2
	Самостоятельная работа студентов		
<b>Раздел 2</b> Типовые механизмы металлообрабатывающих станков		<b>17</b>	
<b>Тема 1</b> Базовые детали станков	Содержание учебного материала	2	

	Базовые детали станков. Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения. Гидро- и аэростатические направляющие.		2
	Самостоятельная работа студентов		
<b>Тема 2</b> Передачи, применяемые в станках	Содержание учебного материала	2	2
	Передачи, применяемые в станках. Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и червячные. Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.		
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Тема 3</b> Муфты и тормозные устройства	Содержание учебного материала	2	2
	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные. электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные.		
	Самостоятельная работа студентов		
<b>Тема 4</b> Реверсивные механизмы	Содержание учебного материала	2	2
	Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.		
	Самостоятельная работа студентов		
<b>Тема 5</b> Коробки скоростей	Содержание учебного материала	2	2
	Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей бесступенчатого регулирования. Графики частот вращения шпинделей.		
	Шпиндельные механизмы: назначение, требования, к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качения, скольжения. Системы смазки.	2	
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Тема 6</b> Коробки подач	Содержание учебного материала	2	2
	Типы коробок подач, их назначение, способы переключения подач. Механизмы, применяемые в приводах передач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы.		
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
<b>Раздел 3</b> Металлообрабатывающие станки: назначение, устройство, кинематика, наладка		<b>77</b>	
<b>Тема 1</b>	Содержание учебного материала		

Станки токарной группы	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезные станки типа 16К20. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы. Главное движение и движение подачи. Методика кинематической наладки металлорежущих станков. Токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы. Лобовые токарные станки. Токарно-револьверные станки. Назначение, область применения, разновидности. Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация, область применения и выполняемые работы.	2	3
	Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, механизмы смены режущих инструментов, технологические возможности. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на токарных станках.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> Составление паспорта токарно-винторезного станка. Наладка токарно-винторезного станка. Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ модели ТПК 125В.	4 6 4	
	Самостоятельная работа студентов подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	9	
<b>Тема 2</b> Станки сверлильно-расточной группы	Содержание учебного материала	2	3
	Назначение и классификация сверлильных станков Общие сведения о вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.		
	Типаж расточных станков. Горизонтально-расточной станок. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принципы работы, кинематика. Горизонтально-расточной станок с ЧПУ. Координатно-расточной станок. Назначение, основные узлы, принцип работы. Координатно-расточной станок с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы сверлильного станка модели 2Н135	4	
<b>Тема 3</b> Шлифовальные станки	Самостоятельная работа студентов подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к защите	3	
	Содержание учебного материала Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальные станки с ручным управлением и с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков. Бесцентрошлифовальные станки с ручным управлением и с ЧПУ. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Плоскошлифовальный станок с ручным управлением и с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.	2	3

	Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, супер-финишных, притирочных и других станках шлифовальной группы.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы плоскошлифовального станка модели 3E711B.	4	
	Самостоятельная работа студентов подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к защите	3	
<b>Тема 4</b> Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	2	2
	Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежный станок. Назначение, основные механизмы и наладка станка. Зубофрезерный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Преимущества зубообрабатывающих станков с ЧПУ. Зубострогальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес с круговыми зубьями. Обзор зубоотделочных станков.		
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Тема 5</b> Резьбообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	2	2
	Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой. Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ. Резьбошлифовальный станок. Основные узлы, принцип работы. Резьбошлифовальный станок с ЧПУ.		
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Тема 6</b> Фрезерные станки	Содержание учебного материала	2	3
	Основные типы фрезерных станков. Универсальный горизонтально-фрезерный станок Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков: поворотные столы, делительные и долбежные головки.		
	Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Общие сведения о продольно-фрезерных станках. Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы. Техника безопасности при работе на фрезерных станках.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы горизонтально-фрезерного станка модели 6P82.	4	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к ее защите.	3	
<b>Тема 7</b> Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала	2	2
	Поперечно-строгальные и продольно-строгальные станки . Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Долбежные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы.		

	Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия. Комбинированные станки с ЧПУ.	2	
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Тема 8</b> Многоцелевые станки	Содержание учебного материала	2	2
	Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок. Станки для обработки корпусных деталей, для обработки деталей типа тел вращения. Многоцелевой станок типа ИР5000ПМФ4. ИС500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Перспективы развития многоцелевых станков.		
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Тема 9</b> Агрегатные станки	Содержание учебного материала	2	2
	Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Компоновочные схемы. Силовые головки. Силовые и поворотные столы. Обзор имеющихся конструкций агрегатных станков. Агрегатные станки с ЧПУ. Унифицированные узлы и компоновки агрегатных станков с ЧПУ, перспективы их развития.		
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Раздел 4</b> Автоматизированное производство		<b>4</b>	
<b>Тема 1</b> Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК)	Содержание учебного материала	2	2
	Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения. Управление РТК. Обзор ГПМ и РТК на базе различных групп станков.		
<b>Тема 2</b> Гибкие производственные системы (ГПС)	Содержание учебного материала	2	2
	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системы управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС.		
<b>Раздел 5</b> Подготовка металлообрабатывающих станков в эксплуатации		<b>5</b>	
<b>Тема 1</b>	Содержание учебного материала		

Транспортировка и установка станков на фундамент	Способы транспортировки станков. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков. Техника безопасности при транспортировке станков.	2	1
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
<b>Тема 2</b> Испытания металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала	2	2
	Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Испытание станков на виброустойчивость и шум. Диагностика оборудования.		
	Самостоятельная работа студентов		
<b>Консультации:</b>		<i>12</i>	
		<b>ВСЕГО:</b>	<i>133</i>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Технологического оборудования и технологической оснастки»

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории «Технологического оборудования и технологической оснастки»

- станок токарный;
- станок сверлильный;
- станок плоскошлифовальный;
- станок фрезерный;
- машинные тиски;
- 3-х кулачковый токарный патрон;
- делительная головка УДГ.
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- кондуктор для сверления;
- цанговый патрон;
- УСП.

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

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

Основные источники:

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Б.И.Черпаков, Л.И.Вереина. -2-е изд.,-М. Издательский центр «Академия», 2012.-416с.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование: Учебник.-М: ФОРУМ: ИНФРА/ М.Ю.Сибикин – М, 2012.-400с.- (Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы:

1. [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/prm582-1n.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm582-1n.pdf)
2. <http://www.char.ru/350/98796.htm>

Дополнительная литература:

1. Ящерицын П.И. Металлорежущие станки : Учебник – Мн.:БГАТУ, 2001 – 446 с : ил.
2. Локтева СЕ. Станки с программным управлением и промышленные работы. - М: Машиностроение. 1986.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, опроса.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
читать кинематические схемы	оценка за выполнение лабораторной работы; оценка на итоговом экзамене
осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	оценка при опросе по теоретическому материалу; оценка на итоговом экзамене
<b>Знания:</b>	
классификацию и обозначения металлорежущих станков	оценка при устном опросе по теоретическому материалу; оценка на итоговом экзамене
назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	оценка за выполнение лабораторных работ; оценка за отчеты по лабораторным работам; оценка на итоговом экзамене
назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	оценка на итоговом экзамене