

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Специальность	15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства
Квалификация выпускника	Техник-технолог
Форма обучения	очная

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства

Протокол №12 от 07.05.2024

Председатель комиссии Клейменова Н. В.

Разработчик: Лунев В.В., преподаватель РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» является обязательной общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» обеспечивает формирование компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

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 1.2 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 1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.

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 2.7 Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.

ПК 3.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.

ПК 3.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 3.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.

ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 6.1 Осуществлять проверку технического состояния универсального токарно-винторезного станка, выбор стандартной технологической оснастки, подготовку станка к работе.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК/ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5, ПК 6.1	- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	- классификация и обозначение металлорежущих станков; - назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладка и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с ЧПУ, РТК, ГПМ, ГПС

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В форме практической подготовки
Объём учебной дисциплины по плану	196	72
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	167	
в том числе:		
лекции, уроки	94	
лабораторные занятия (если предусмотрено)	40	40
практические занятия (если предусмотрено)	20	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		
контрольная работа	4	
консультации	9	5
Самостоятельная работа	9	4
Промежуточная аттестация проводится в форме 5 семестр - оценка по результатам текущего контроля 6 семестр - экзамен	20	3

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные сведения о металлорежущих станках		6	
Тема 1.1 Классификация и обозначение металлорежущих станков.	Содержание учебного материала	6	ОК 02-ОК 04, ОК 09, ПК 1.2
	Признаки классификации металлорежущих станков. Обозначение универсальных, специальных и станков с ЧПУ. Управление станками. Техничко-экономические показатели станков.		
Раздел 2. Основные сведения о механизмах и кинематике станков.		43	ОК 02-ОК 04, ОК 09, ПК 1.2
Тема 2.1 Типовые узлы и механизмы металлорежущих станков.	Содержание учебного материала	10	
	Станины и направляющие. Передатки, применяемые в станках. Типовые механизмы, коробки скоростей и подачи.		
	Практические занятия	2	
	Определение передаточных отношений различных передач.		
	Лабораторные занятия	4	
	Регулирование люфтов в передачах винт-гайка.		
Тема 2.2 Кинематика станков	Содержание учебного материала	14	
	Кинематические пары, цепи и схемы. Уравнение кинематической цепи. Виды движений. Передатки, применяемые в станках.		
	Практические занятия	8	
	1. Определение общего передаточного отношения кинематической цепи. 2. Составление и решение уравнений кинематических цепей. 3. Определение частоты вращения шпинделя коробки скоростей токарного станка.		

	4. Кинематический расчет коробок скоростей.		
	<i>Лабораторные занятия</i>	4	
	1. Составление кинематической схемы коробки скоростей станка 1М63 и построение графика частот вращения шпинделя.		
	<i>Контрольная работа</i>	1	
Раздел 3. Металлорежущие станки.		109	
Тема 3.1. Токарные станки	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ОК 01-ОК 05, К 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 41-ПК 4.5
	Токарно-револьверные, токарно-винторезные, карусельные станки с ручным и программным управлением. Токарные автоматы и полуавтоматы.		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	Расчет кинематических цепей станка 16К20		
	<i>Лабораторные занятия</i>	6	
	1. Изучение и наладка станка 16К20 Т1 с ЧПУ на изготовление детали. 2. Изучение и наладка станка 1Д112 на изготовление детали.		
	<i>Контрольная работа</i> по теме «Токарные станки»	1	
Тема 3.2. Сверлильные и расточные станки.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	Вертикально-сверлильные станки с ручным и программным управлением. Горизонтально- и координатно-расточные станки.		
	<i>Лабораторные занятия</i>	4	
	Изучение и наладка станка 2Р135Ф2 на изготовление детали.		
Тема 3.3. Фрезерные станки	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ОК 01-ОК 05, К 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 3.1-ПК
	Горизонтально-вертикально фрезерные станки с ручным и программным управлением. Универсальные делительные головки.		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	Настройка универсальной делительной головки на простое и дифференциальное деление.		
	<i>Лабораторные занятия</i>	8	
	Наладка фрезерного станка и делительной головки на фрезерование винтовых канавок. Изучение и наладка фрезерного станка 6520ФЗ с ЧПУ на изготовление детали.		

Тема 3.4. Шлифовальные станки	<i>Содержание учебного материала</i>	4	3.5,ПК41- ПК4.5	
	Плоско-, кругло, - внутришлифовальные станки с ручным и программным управлением.			
Тема 3.5. Зубообрабатывающие станки	<i>Содержание учебного материала</i>	12		
	Зубодолбежные, зубофрезерные и зубострогальные станки с ручным и программным управлением.			
	<i>Практические занятия</i>	2		
	1. Расчет кинематических цепей станков 514 и 5 М32			
	<i>Лабораторные занятия</i>	8		
	1. Изучение и наладка зубодолбежного станка 5В12 на изготовление прямозубого цилиндрического зубчатого колеса. 2. Изучение и наладка зубофрезерного станка 5Б312 на изготовление косозубого цилиндрического зубчатого колеса.			
Тема 3.6. Строгальные, долбежные и протяжные станки.	<i>Содержание учебного материала</i>	4		
	Поперечно- и продольно-строгальные станки. Горизонтальные и вертикальные протяжные станки.			
Тема 3.7. Эксплуатация станков.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ОК10, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.1	
	Транспортирование, установка, испытания станков.			
	<i>Лабораторные занятия</i>	6		
	1. Проверка геометрической точности станка 16К20. 2. Испытание станка 16К20Т1 на холостом ходу.			
Тема 3.8. Технологическое оборудование автоматизированного производства.	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 3.1- ПК 3.5	
	Автоматические линии, многоцелевые станки и обрабатывающие центры. Промышленные роботы РТК, ГПМ, ГПС, ГАП.			
	<i>Практические занятия</i>	4		
	1. Выбор модели станка для изготовления детали. 2. Расшифровка обозначения модели станка.			
	<i>Контрольная работа по разделу 3.</i>	2		

Консультации	12	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению лабораторных работ. Вычертить условные обозначения механизмов станка. Составление логических структурных схем.	10	
Промежуточная аттестация обучающихся	16	
Всего	196	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория Технологического оборудования и оснастки, лаборатория Технологического оборудования с программным управлением.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных и учебно-методических пособий;
- комплект макетов;
- основной учебник и альбом кинематических схем;

Технические средства обучения:

- видеопроектор;
- экран;
- персональный компьютер

Оборудование лабораторий:

Рабочие места по количеству обучающихся;

- станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие, заточные, расточные.
- наборы режущих инструментов, заготовок, мерительных и слесарных инструментов;
- делительные головки;
- приспособления для токарных станков;
- техническая документация на станки;
- бланки для лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект макетов;
- узлы и механизмы станков.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

- 1 Вереина Л.Н. Технологическое оборудование для СПО. Москва, изд.центр «Академия», 2020.

- 2 Завистовский, С.Э. Металлорежущие станки [Электронный ресурс]: учебное пособие/С.Э. Завистовский. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. – 440с. – 978-985-503-490-3. – Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/51737.html>
- 3 Кравцов, А.Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Кравцов, А.А. Серёгин, А.И. Сердюк— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2023. - 114 с. — 978-5-7410-1881-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=78837>
- 4 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве. Феофанов А.Н., Гришина Т.Г. для СПО. Москва, изд.центр «Академия», 2020.

Дополнительные источники

- 1 Лунев, В.В. Логические структурные схемы для подготовки специалистов машиностроительного производства [Текст]: учебное пособие для ВО и СПО/ В.В. Лунев, А.К. Мусолин, А.Г. Схиртладзе, - Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 296 с.
- 2 Справочник технолога-машиностроителя [Текст]: справочник/ под редакцией А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова.-5-е изд., переработанное и дополненное.-М.: Машиностроение, 2001.-912 с.
- 3 Вестник машиностроения [Текст] / Учредитель А. И. Савкин. – М.: ООО «Издательство» Инновационное машиностроение», 2021 – 2023
- 4 Сборка в машиностроении, приборостроении [Текст]/ Учредитель ООО «Издательство «Инновационное машиностроение». – М.: ООО «Издательство «Инновационное машиностроение», 2023

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация и обозначение металлорежущих станков; - назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладка и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с ЧПУ, РТК, ГПМ, ГПС 	<ul style="list-style-type: none"> - хорошо знает и уверенно перечисляет основные признаки классификации станков; - грамотно расшифровывает обозначение станков и правильно делает выводы об их рациональном использовании; - хорошо знает и правильно раскрывает назначение и область применения станков; - хорошо знает основные узлы станков и их органы управления; - правильно раскрывает принцип работы станков; - хорошо знает порядок и правила безопасной установки заготовок, приспособлений и инструмента, приёмы кинематической и размерной настройки. 	<p>Анализ конкретных знаний в ходе устных опросов, выполнения практических заданий, лабораторных и контрольных работ, в процессе решения проблемных ситуаций и их презентаций.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса 	<ul style="list-style-type: none"> - осознанно выбирает станок по виду обработки; - осознанно выбирает и грамотно обосновывает выбор типа станка для обеспечения требуемого качества детали 	<p>Наблюдения за конкретными действиями обучающихся в ходе лабораторных, практических занятий и их презентаций.</p> <p>Анализ конкретных умений в процессе выполнения практических и лабораторных занятий, а также решения профессиональных задач</p>

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Качковский Юрий Валентинович,
Заведующий методическим кабинетом

18.10.24 10:10
(MSK)

Простая подпись

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Савельева Ольга Викторовна,
Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР

18.10.24 11:12
(MSK)

Простая подпись

УТВЕРЖДЕНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Цинарева Тамара Алтыбаевна,
Директор РССК «РГРТУ»

18.10.24 11:13
(MSK)

Простая подпись