

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Междисциплинарного курса

МДК 04.01 МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

индекс по учебному плану

наименование дисциплины

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)

код

наименование специальности

Квалификация выпускника: Техник-мехатроник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы _ Стародубцева.Е.И. _____

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

20 _____

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) код наименование специальности
утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г. №550
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

1. Паспорт программы междисциплинарного курса (Технологическое оборудование)	4
2. Структура и содержание МДК.04.01	5
3. Условия реализации программы МДК.04.01	14
4. Контроль и оценка результатов МДК.04.01	16

1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса (Раздел-«Технологическое оборудование»)

1.1 Область применения программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

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

- 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- 14977 Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики).

1.2. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения МДК.04.01(Технологическое оборудование) студент должен *уметь*

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

В результате освоения МДК. 04.01 (Технологическое оборудование) студент должен *знать*

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе 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 МДК.04.01(Раздел – «Технологическое оборудование») формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ПК 1.1	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 2.1	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 3.1	Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебного плана :

Общая учебная нагрузка обучающегося 87 часов, в том числе:

Взаимодействие с преподавателем 69 часов.

2. Структура и содержание МДК 04.01 (Раздел –«Технологическое оборудование»)

2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка (всего)	87
Взаимодействие с преподавателем (всего)	69
в том числе	
- лекционные занятия	39
- лабораторные работы	30
Консультации	6
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	12

2.2 Тематический план и содержание программы междисциплинарного курса (Раздел –«Технологическое оборудование»)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках.		13	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков.	Содержание учебного материала	2 1	2
	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. Кинематические схемы станков и условные обозначения их элементов.		
	Лабораторная работа Изучение кинематических схем металлорежущих станков		
Тема 1.2 Цикловое программное управление станками	Содержание учебного материала	2	2
	Назначение и область применения систем циклового программного управления, их функциональная схема.		
Тема 1.3 Числовое программное управление для автоматизированного оборудования	Содержание учебного материала	2	2
	Сущность числового программного управления (ЧПУ). Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ.		
Тема 1.4 Техно-экономические показатели технологического оборудования	Содержание учебного материала	2	2
	Техно-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость.		
Раздел 2 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков		6	
Тема 2.1 Базовые детали станков и применяемые передачи	Содержание учебного материала	2	2
	Базовые детали станков. Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения. 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.		
Тема 2.2 Муфты и тормозные устройства. Реверсивные механизмы	Содержание учебного материала	2	2
	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные. электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные. Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.		
Тема 2.3 Коробки скоростей и коробки подач	Содержание учебного материала	2	2
	Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Шпиндельные механизмы: назначение, требования, к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качения, скольжения. Системы смазки. Типы коробок подач, их назначение, способы переключения подач.		
Раздел 3 Металлообрабатывающие станки: назначение, устройство, кинематика, наладка		42	
Тема 3.1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала	2	3
	Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы токарных станков и их классификация. Токарно-винторезные станки типа 16К20. Токарно-карусельные станки. Лобовые токарные станки. Токарно-револьверные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы. Токарные станки с ЧПУ. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на токарных станках.		
	Лабораторные работы 1. Составление паспорта токарно-винторезного станка. 2. Наладка токарно-винторезного станка. 3. Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ модели ТПК 125В.	4 6 4	
Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы	Содержание учебного материала	2	3
	Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы и классификация станков сверлильно-расточной группы. Общие сведения о вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках.		

	<p>Типаж расточных станков. Горизонтально- и координатно-расточные станки. Станки сверлильно-расточной и координатно-расточной группы с ЧПУ. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.</p>		
	<p>Лабораторная работа 1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы сверлильного станка модели 2Н135</p>	4	
Тема 3.3 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала	2	3
	<p>Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы и классификация шлифовальных станков. Круглошлифовальные, бесцентрошлифовальные, внутришлифовальные, плоскошлифовальные, шлифовально-доводочные, хонинговальные, супер-финишные, притирочные станки с ручным управлением и с ЧПУ</p>		
	<p>Лабораторная работа 1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы плоскошлифовального станка модели 3Е711В.</p>	4	
Тема 3.4 Зубо- и резьбо-обрабатывающие станки	Содержание учебного материала	2	2
	<p>Зубообрабатывающие станки. Назначение, основные узлы, принцип работы зубодолбежных, зубофрезерных, зубострогальных, зуборезных, зубоотделочных станков. Преимущества зубообрабатывающих станков с ЧПУ. Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами. Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ. Резьбошлифовальный станок с ЧПУ.</p>		
Тема 3.6 Фрезерные станки	Содержание учебного материала	2	3
	<p>Типы, назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы фрезерных станков. Вертикально-, продольно-фрезерные станки. Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы. Техника безопасности при работе на станках.</p>		
	<p>Лабораторная работа 1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы горизонтально-фрезерного станка модели 6Р82.</p>	4	
Тема 3.7 Станки строгально-	Содержание учебного материала		

протяжной группы	<p>Поперечно-строгальные и продольно-строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на этих станках.</p> <p>Долбежные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы.</p> <p>Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия.</p> <p>Комбинированные станки с ЧПУ.</p>	2	2
Тема 3.8 Многоцелевые станки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов.</p> <p>Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок.</p> <p>Станки для обработки корпусных деталей, для обработки деталей типа тел вращения.</p> <p>Многоцелевой станок типа ИР5000ПМФ4. ИС500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития многоцелевых станков.</p>	2	2
Тема 3.9 Агрегатные станки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения.</p> <p>Агрегатные станки с ЧПУ, перспективы их развития.</p>	2	2
Раздел 4 Автоматизированное производство		4	
Тема 4.1 Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК)	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Область применения и классификация ГПМ.</p> <p>Состав оборудования ГПМ.</p> <p>Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения.</p> <p>Управление РТК. Обзор ГПМ и РТК на базе различных групп станков.</p>	2	2
Тема 4.2 Гибкие производственные системы (ГПС)	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, область применения, классификация ГПС.</p> <p>Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС.</p> <p>Системы управления контроля работы ГПС.</p> <p>Перспективы развития и применения ГПС.</p>	2	2
Раздел 5 Подготовка металлообрабатывающих станков в эксплуатации		4	
Тема 5.1 Транспортировка и	Содержание учебного материала		

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
Тема 5.2 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.		
ВСЕГО:		69	

3. Условия реализации программы междисциплинарного курса

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы МДК.04.01 (Технологическое оборудование) 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», 2017.-416с.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование: Учебник.-М: ФОРУМ: ИНФРА/ М.Ю.Сибикин –М, 2017.-400с.-(Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы:

1. 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 междисциплинарного курса

Контроль и оценка результатов освоения МДК.04.01 осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, опроса.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
читать кинематические схемы	-оценка за выполнение лабораторной работы; -оценка на экзамене
осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	-оценка при опросе по теоретическому материалу; -оценка на экзамене
Знать:	
классификацию и обозначения металлорежущих станков;	-оценка при устном опросе по теоретическому материалу; -оценка на экзамене
назначение, область применения, устройство, принципы работы, 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 экзамене
назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	-оценка на экзамене