

**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**
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)

**ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ**

**Специальность: 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)»**

Квалификация выпускника: Техник - мехатроник

Нормативный срок обучения: 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 _____

Воронеж 2019

Программа дисциплины 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)»

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от **09.12.2016г. №1550**

Минюст 26.12.2016г. №44976

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Стародубцева Елена Ивановна ,преподаватель высшей квалификационной категории

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

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

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

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

МДК 04.01 М МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»**

Программа учебной дисциплины может быть использована

- 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 Место в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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).

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

общая учебная нагрузка обучающегося 87 часов, в том числе:
взаимодействие с преподавателем 69 часов; консультаций 6.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Общая учебная нагрузка (всего)	87
Взаимодействие с преподавателем (всего)	69
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	-
подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	-
Итоговая аттестация в форме экзамена	

3.2 Тематический план и содержание МДК 04.01 «МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ (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	4	
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 Техничко-экономические показатели технологического оборудования	Содержание учебного материала	2	2
	Техничко-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 16K20. 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.		

	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.		
	Лабораторная работа 1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы сверлильного станка модели 2Н135	4	
Тема 3.3 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала	2	3
	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		
	Лабораторная работа 1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы плоскошлифовального станка модели 3Е711В.	4	
Тема 3.4 Зубо- и резьбо-обрабатывающие станки	Содержание учебного материала	2	2
	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.		
Тема 3.6 Фрезерные станки	Содержание учебного материала	2	3
	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.		
	Лабораторная работа 1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы горизонтально-фрезерного станка модели 6Р82.	4	
Тема 3.7 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала	2	2
	Поперечно-строгальные и продольно-строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на этих 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.		
Тема 3.8 Многоцелевые станки	Содержание учебного материала	2	2
	Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, 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. Перспективы развития многоцелевых станков.		
Тема 3.9 Агрегатные станки	Содержание учебного материала	2	2
	Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Агрегатные станки с ЧПУ, перспективы их развития.		
Раздел 4 Автоматизированное производство		4	
Тема 4.1 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.		
Тема 4.2 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.		
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	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия 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.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основные источники:

1. **Черпаков, Б.И.** Технологическая оснастка : Учебник. - М. : Академия, 2012. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8872-3 : 497-00.

Дополнительные источники:

1. **Ермолаев, В.В.** Технологическая оснастка : Лабораторно-практические работы и курсовое проектирование: Учеб. пособие. - М. : Академия, 2012. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8437-4 : 657-00.

4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. http://www.tstu.ru/education/oop/pdf/151901_51.pdf
2. <http://www.scribd.com/doc/48559270/spo>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: – читать кинематические схемы – осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – классификацию и обозначения металлорежущих станков; – назначение, область применения, устройство, принципы работы, 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).	– оценка за выполнение лабораторной работы; – оценка при опросе по теоретическому материалу; – оценка на экзамене; – оценка при устном опросе по теоретическому материалу; – оценка за выполнение лабораторных работ; – оценка за отчеты по лабораторным работам; – оценка на экзамене;

Разработчики:

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись) (инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

_____	_____	_____
(должность)	(подпись)	(ФИО)

Эксперт

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись) (инициалы, фамилия)

М П
организации