

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика», является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 «Инженерная графика», входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика»		
ОК 01-11 ПК 1.1 ПК 3.1	У1 Читать техническую документацию на производство монтаж; У2 Оформлять техническую и технологическую документацию;	31 Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; 32 Методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;
В соответствии ФГОС СПО ТОП-50		
ОК 01-11 ПК 1.1 ПК 3.1	У3 читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;	
С учетом профессионального стандарта.		
ОК 01-11 ПК 1.1 ПК 3.1	У4 читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	33 алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
В соответствии по стандартам Ворлдскиллс Россия		
ОК 01-11 ПК 1.1 ПК 3.1	У5 читать и использовать пневматические, гидравлические и электрические принципиальные схемы	34 компонентов и функций пневматических систем, 35 компонентов и функций электрических и электронных систем,

1.4 Перечень общих компетенций (ОК), формируемых при изучении учебной дисциплины:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.5 Перечень профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обуча-ющимися при изучении учебной дисциплины:

Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы:

ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	144
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	118
в том числе	
лабораторные занятия	118

Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	26
Промежуточная аттестация проводится в форме Дифференцированный зачет	2

2.2 Дополнительные требования

На усиление программы дисциплины используется 92 часа вариативной части.

Обоснование:

Объем вариативной части по программе дисциплины используется с целью более глубокого изучения разделы: «Проекционное черчение», «Машиностроительное черчение», «Чтение и детализирование чертежей».

Дополнительные требования к знаниям и умениям:

У2 Оформлять техническую и технологическую документацию;

У3 читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;

У4 читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;

У5- читать и использовать пневматические, гидравлические и электрические принципиальные схемы

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и основы электроники» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника и основы электроники» входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией; ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием; ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием; ПК 4.3. Осуществлять настройку датчиков и исполнительных устройств мобильных робототехнических комплексов в соответствии с управляющей программой	Примерная программа:	
	У 1. Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; У 2. Использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; У 3. Интерпретировать навыки построения электрических схем при помощи соответствующего теоретического аппарата; У 4. Устранение наиболее распространенных проблем в случае обрыва связи контроллера и робота.	З 1. Принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; З 2. Методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; З 3. Физические особенности сред использования мехатронных систем; З 4. Установка и выполнение всех требуемых настроек механических, электрических датчиков дополнительной конструкции; З 5. Основные модели электрических схем при

<p>и техническим заданием;</p> <p>ПК 5.1. Разрабатывать конструкции и схемы электрические подключений компонентов и модулей несложных мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК 5.5. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.</p>		<p>моделировании технических систем мобильной робототехники;</p> <p>З 6. Принципы построения электрических схем;</p> <p>З 7. Электрических схем подключения исполнительных механизмов мобильного робота.</p>
	ФГОС СПО ТОП-50:	
	<p>У 5. Готовить инструмент и оборудование к монтажу;</p> <p>У 6. Производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;</p> <p>У 7. Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств;</p> <p>У 8. Читать техническую документацию на производство монтажа.</p>	<p>З 8. Концепцию бережливого производства;</p> <p>З 9. Алгоритмы поиска неисправностей;</p> <p>З 10. Методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем.</p>
	Профстандарт:	
	<p>У 9. Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>У 10. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>У 11. Оформлять техническую документацию;</p> <p>У 12. Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>У 13. Применять первичные средства пожаротушения и</p>	<p>З 11. Инструкция по пожарной безопасности;</p> <p>З 12. Требования охраны труда;</p> <p>З 13. Основы электротехники;</p> <p>З 14. Технологии беспроводной передачи данных;</p> <p>З 15. Порядок действий при возникновении нестандартных ситуаций;</p> <p>З 16. Основы математической логики и теории алгоритмов;</p> <p>З 17. Алгоритмы решения</p>

	<p>средства индивидуальной защиты;</p> <p>У 14. Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;</p> <p>У 15. Выявлять ошибки в программном коде;</p> <p>У 16. Программировать микроконтроллеры;</p> <p>У 17. Применять электроизмерительные приборы.</p>	<p>типовых задач, области и способы их применения;</p> <p>З 18. Устройство и принцип действия микропроцессорной техники.</p>
WSR:		
	<p>У 18. Подготавливать и поддерживать безопасность и порядок на рабочем месте;</p> <p>У 19. Подготавливать себя к поставленным задачам, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны здоровья и окружающей среды;</p> <p>У 20. Планировать работу для максимизации эффективности и минимизации срывов графика;</p> <p>У 21. Выбирать и безопасно использовать все оборудование и материалы в соответствии с инструкциями изготовителя;</p> <p>У 22. Применять или превышать требования стандартов техники безопасности и норм охраны здоровья в отношении окружающей среды, оборудования и материалов;</p> <p>У 23. Восстанавливать зону проведения работ до соответствующего состояния;</p> <p>У 24. Читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции из документации в любом доступном формате;</p> <p>У 25. Определять и прояснять</p>	<p>З 19. Общие принципы и способы безопасного выполнения работ, а также в отношении к мехатронике;</p> <p>З 20. Назначение, правила безопасного использования, ухода и технического обслуживания для оборудования;</p> <p>З 21. Принципы безопасной работы и защиты окружающей среды и их применение в отношении содержания рабочего места в хорошем состоянии;</p> <p>З 22. Принципы и методы организации работы, контроля и управления;</p> <p>З 23. Техническую терминологию, относящуюся к данной компетенции;</p> <p>З 24. Для проектирования, сборки и ввода в эксплуатацию мехатронной системы, компонентов и функций пневматических систем, компонентов и функций</p>

	<p>неточности и неопределенности в кратких инструкциях и технических спецификациях;</p> <p>У 26. Осуществлять сборку оборудования в соответствии с документацией;</p> <p>У 27. Осуществлять ввод оборудования в эксплуатацию с помощью вспомогательного оборудования и ПЛК, используя их стандарты и документацию;</p> <p>У 28. Настраивать все возможные параметры ПЛК вместе с соответствующими схемами управления для обеспечения правильной работы оборудования.</p>	<p>электрических и электронных систем, компонентов и способов применения электрических приводов;</p> <p>З 25. Принципы и способы применения принципиальных электрических схем;</p> <p>З 26. Методы проектирования и сборки электрических цепей в оборудовании и системах управления.</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; - анализировать задачу, проблему и выделять ее составные части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи, проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования

<p>учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственных языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы; - описывать значимость своей профессии; - презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности); - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности); - применять средства информационных технологий для решения профессиональных 	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации; - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - психология коллектива; - психология личности; - основы проектной деятельности; - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов; - сущность гражданско-патриотической позиции; - общечеловеческие ценности; - правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности; - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современное программное обеспечение; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>(специальности);</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства профилактики перенапряжения; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	96
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия	18
практические занятия	20
Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	14
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 1 семестре	18

2.2 Дополнительные требования

На усиление программы дисциплины используется 44 часа вариативной части.

Обоснование: объем вариативной части по программе дисциплины используется с целью более глубокого изучения разделов: «Электронные пассивные и активные цепи», «Физические основы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые приборы», «Основы микроэлектроники», «Усилители и генераторы», «Импульсные и цифровые устройства», «Источники питания и преобразователи».

Дополнительные требования к знаниям и умениям:

У 29. Читать и использовать пневматические, гидравлические и электрические принципиальные схемы;

У 30. Проверять каждую часть процесса сборки на соответствие установленным критериям.

З 27. Анализ, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание;

З 28. Аналитические методы обнаружения неисправностей.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным и входит в профессиональный цикл дисциплин учебного плана.

1.3 Цели и задачи дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация		
ПК 1.4		31 - нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем
ПК 2.2	У1 - оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;	32 - стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; 33 - методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; 34 - методы повышения долговечности оборудования;
ПК 5.1		35 - анализ реального применения мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе;
ПК 5.4	У2 - установка и регулировка физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей	36 - определения основных мехатронных величин, понимая их смысл и значение для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике;

ПК 2.2	У3 - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; У4 - производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;	37 - алгоритмы поиска неисправностей; 38 - виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; 39 - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний ;
В соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)		
ПК 5.4	У5 - производить диагностику оборудования мобильных робототехнических комплексов и определение его ресурсов	310 - методы повышения долговечности оборудования мобильных робототехнических комплексов;
С учетом профессионального стандарта 40.138 «Оператор мобильной робототехники»		
ПК 5.1	У6 - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	
С учетом содержания оценочных материалов для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлд Скиллс Россия по компетенции «Мехатроника»		
ПК 2.2	У7 - находить неисправности в мехатронной системе с помощью соответствующих аналитических методов	311 - аналитические методы обнаружения неисправностей;
С учетом содержания оценочных материалов для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлд Скиллс Россия по компетенции «Мобильная робототехника»		
ПК 5.1	У8 - убеждаться, что все аспекты стадии проектирования удовлетворяют требуемым отраслевым стандартам.	312 - принципы и способы применения проектирования и применения механических, электрических и электронных систем, их стандарты и документирование.

1.4 Перечень общих компетенций (ОК), формируемых при изучении учебной дисциплины:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.5 Перечень профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимся при изучении учебной дисциплины

Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем:

ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем:

ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.

Конструирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов:

ПК 5.1. Разрабатывать конструкции и схемы электрических подключений компонентов и модулей несложных мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	74
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе	
теоретическое обучение	30
практические занятия	30
Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	14
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2 Дополнительные требования

Объем вариативной части (22 часа) по программе учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация используется с целью более глубокого изучения материала.

Дополнительные требования к знаниям и умениям:

– знать:

313 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

314 - основы повышения качества продукции;

315 - знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости;

316 - общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам.

– уметь:

У9 - применять документацию систем качества;

У10 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У11 - выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Рабочая программы учебной дисциплины ОП.03 «Техническая механика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания, ремонта и испытания мехатронных систем при наличии среднего общего образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Техническая механика» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3 Цели и задачи дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика, рекомендованной ГАПОУ города Москвы Политехнический колледж №8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова от 2017 г.		
ОК 01-04 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 5.2	У1 - разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем. У2 - обнаруживать неисправности мехатронных систем. У3 - применять технологические процессы восстановления деталей. У4 - синтезировать кинематическую модель мобильного робота. У5 - синтезировать математическую модель мобильного робота. У6 - синтезировать динамическую модель мобильных роботов. У7 - применять навыки по сборке и монтажу отдельных компонентов мобильного робота.	31 - классификацию и виды отказов оборудования. 32 - понятие, цель и функции технической диагностики. 33 - понятие, цель и виды технического обслуживания. 34 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем. 35 - технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем. 36 - изготовление структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.
В соответствии ФГОС СПО ТОП-50 по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1550 от 9 декабря 2016 г.		

ОК 01-04 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 5.2	У8 - читать принципиальные структурные схемы. У9 - производить разборку и сборку электромеханических устройств мехатронных систем. У10 - проводить расчеты параметров типовых узлов и устройств. У11 - составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем.	37 - принципы работы и назначение устройств мехатронных систем. 38 - правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. 39 - методы расчета параметров типовых узлов и устройств.
С учетом профессионального стандарта «Оператор мобильной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 марта 2016 г. N 84н		
ОК 01-04 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 5.2	У12 - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания. У13 - производить расчеты параметров основных элементов мобильных РТС.	310 - устройство, конструкции и расположение оборудования, механизмов и систем управления. 311 - устройство, расположение и назначение деталей, механизмов и систем управления, входящих в состав мобильного РТС. 312 - алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения.
В соответствии требований комплекта оценочной документации № 1.1 для демонстрационного экзамена по стандартам ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ по компетенции № 04 «Мехатроника»		
ОК 01-04 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 5.2	У14 - подготавливать и поддерживать безопасность и порядок на рабочем месте. У15 - читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции из документации в любом доступном формате. У16 - устанавливать, настраивать и производить все необходимые регулировки в механических системах.	313 - общие принципы и способы безопасного выполнения работ, а также в отношении к мехатронике. 314 - техническую терминологию. 315 - принципы применения компонентов и электрических приводов.

1.4 Перечень общих компетенций (ОК), формируемых при изучении учебной дисциплины:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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.

1.5 Перечень профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимся при изучении учебной дисциплины:

Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем:

ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.

ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов:

ПК 4.2. Разрабатывать управляющие программы мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.

ПК 4.3. Осуществлять настройку датчиков и исполнительных устройств мобильных робототехнических комплексов в соответствии с управляющей программой и техническим заданием.

Конструирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов:

ПК 5.2. Выполнять сборку и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	130
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	102
в том числе	
теоретическое обучение	54
практические занятия	46
Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	28
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет.	2

2.2 Дополнительные требования

На усиление программы дисциплины ОП.03 «Техническая механика» используется 78 часов вариативной части.

Обоснование: Объем вариативной части по программе дисциплины ОП.03 «Техническая механика» используется с целью более глубокого изучения тем «Статика», «Кинематика» и «Динамика» раздела «Теоретическая механика», тем «Основные положения, гипотезы и допущения», «Растяжение или сжатие», «Кручение», «Изгиб» раздела «Сопrotивление материалов», тем «Механические передачи», «Сведения о механизмах и деталях машин», «Виды соединений деталей машин» раздела «Детали машин».

Дополнительные знания

316 - основные понятия статики, кинематики и динамики.

317 - основные виды деформаций элементов конструкций.

318 - виды механических передач и соединений деталей машин.

З19 - сведения о механизмах и деталях машин.

Дополнительные умения

У17 - выявлять и определять основные понятия статики, кинематики и динамики.

У18 - выявлять и проводить необходимые расчеты по основным видам деформаций элементов конструкций.

У19 - различать и проводить необходимые расчеты механических передач и соединений деталей машин.

У20 - применять сведения о механизмах и деталях машин.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ОХРАНА ТРУДА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программы учебной дисциплины ОП.05 «Охрана труда» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 «Охрана труда» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и задачи дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 «Охрана труда»		
ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.3	<u>У1 Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;</u> <u>У2 Обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;</u> <u>У3 Обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.</u>	<u>31 Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем;</u> <u>32 Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;</u> <u>33 Правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;</u> <u>34 Правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем.</u>
В соответствии ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1550 от 09 декабря 2016 г.		
ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.3		35 Правила техники безопасности при выполнении работ по настройке компонентов мобильных робототехнических комплексов; 36 Правила техники безопасности при проведении работ по конструированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту мобильных робототехнических комплексов.
С учетом профессионального стандарта "Оператор мобильной робототехники"		

(Зарегистрировано в Минюсте России 18.03.2016 N 41446), утвержденный приказом Минтруда России от 03.03.2016 N 84н;		
ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.3	У4 Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; У5 Применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты	37 Требования охраны труда; 38 Правила пожарной безопасности и производственной санитарии
В соответствии с КОД требований спецификации стандарта WorldSkills компетенции «Мехатроника».		
ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.3	У6 Подготавливать и поддерживать безопасность и порядок на рабочем месте; У7 Выбирать и безопасно использовать все оборудование и материалы в соответствии с инструкциями изготовителя.	39 Общие принципы и способы безопасного выполнения работ, а также в отношении к мехатронике; 310 Принципы безопасной работы и защиты окружающей среды и их применение в отношении содержания рабочего места в хорошем состоянии, принципы и методы организации работы, контроля и управления.

1.4 Перечень профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимся при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 1.4. Выполнять работы по наладке 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 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	86
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе	
теоретическое обучение	24
практические занятия	30

Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	14
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	18

2.2 Дополнительные требования (если предусмотрено)

На усиление программы дисциплины используется 34 часа вариативной части.

Обоснование:

Объем вариативной части по программе дисциплины используется с целью более глубокого изучения следующих разделов:

- Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности

- Раздел 5. Управление безопасностью труда

Дополнительные требования к знаниям и умениям:

У8 - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

У9 - проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

311 - предельно допустимые концентрации (далее - ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты;

312- виды, периодичность и правила оформления инструктажа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.

1.1 Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки *специалистов среднего звена* в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программы дисциплины ОП.06 «Материаловедение» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области мехатроники и мобильной робототехники.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 «Материаловедение» относится к **профессиональному циклу как общепрофессиональная дисциплина программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Электроника и электронная техника, ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.04 Техническая механика, ОП.05 Охрана труда, ОП.07 Основы вычислительной техники, ОП.08 Основы автоматического управления, ОП.09 Электрические машины и электроприводы, ОП.10 Элементы гидравлических и пневматических систем, ОП.11 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулями ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт и испытание мехатронных систем, ПМ.03 Разработка, моделирование, и оптимизация работы мехатронных систем

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

Код ПК	Умения	Знания
ПК 2.1	У1 Осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. У2 Осуществлять технический контроль качества технического обслуживания.	31 Классификацию и виды отказов оборудования; 32 Алгоритмы поиска неисправностей.
ПК 5.3		33 Выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.

1.4 Перечень общих компетенций (ОК), формируемых при изучении учебной дисциплины:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

Код компетенции	Формулировка компетенции	Умения, знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; - анализировать задачу и / или проблему и выделять её составляющие части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и /или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и / или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации;

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития;
		Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
		Знания: - психология коллектива, - психология личности; - основы проектной деятельности;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы;
		Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Умения: - описывать значимость своей профессии; - презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
		Знания: - сущность гражданско-патриотической позиции; - общечеловеческие ценности; - правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно	Умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);

	действовать в чрезвычайных ситуациях.	Знания: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения
	профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	характерными для данной профессии (специальности). Знания: - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); - средства профилактики перенапряжения.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение. Знания: - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. Знания: - правила построения простых и сложных предложений

		на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.
		Знания: - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты;

1.5 Профессиональные компетенции.

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 5.3. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
Самостоятельная работа обучающегося	14
Объём образовательной программы	96
В том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	34
<i>лабораторные занятия</i>	-
<i>практические занятия</i>	30
<i>курсовая работа</i>	-
<i>контрольная работа</i>	-
<i>самостоятельная работа</i>	14
Промежуточная аттестация: Экзамен	18

2.2 Дополнительные требования

На усиление дисциплины выделено 44 часа вариативной части.

Дополнительные требования к знаниям и умениям:

У3определять по внешнему виду материал, из которых изготовлены детали промышленного оборудования;

У4давать характеристику различных материалов.

З4механические, физические и химические свойства конструкционных материалов;

З5возможности использования конструкционных материалов для изготовления деталей промышленного оборудования.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Основы вычислительной техники» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Рабочая программы учебной дисциплины ОП.06 «Основы вычислительной техники» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания, ремонта и испытания мехатронных систем при наличии среднего общего образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 «Основы вычислительной техники» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3 Цели и задачи дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 основы вычислительной техники, рекомендованной ГАПОУ города Москвы Политехнический колледж №8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова от 2017 г.		
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 5.4	У1 - Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения У2 - Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; У3 - Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления; У4 - Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем У5 - Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; У6 - Решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; У7 - Решать конфигурационные задачи	31 - Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; 32 - Методы непосредственного, Последовательного и параллельного программирования; 33 - Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; 34 - Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть 35 - Языки программирования и интерфейсы ПЛК; 36 - Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК 37 - Типовые модели мехатронных систем 38 - Основные факты, базовые концепции и модели информатики; основы технологии работы на ПК в современных

	<p>с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом</p> <p>У8 - Понимание систем программирования и управления мобильными роботами;</p> <p>У9 - Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию</p> <p>У10 - Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков</p>	<p>операционных средах;</p> <p>39 - Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня;</p> <p>310 - Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов;</p> <p>311 - Методов построения современных мобильных роботов высокого уровня.</p>
<p>В соответствии ФГОС СПО ТОП-50 по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1550 от 9 декабря 2016 г.</p>		
<p>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 5.4</p>	<p>У11 - разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;</p> <p>У12 - программировать плк;</p> <p>У13 - визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем.</p> <p>У14 - применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем;</p> <p>У15 - разрабатывать алгоритмы управления мобильными робототехническими комплексами;</p> <p>У16 - программировать управляющие контроллеры с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами</p>	<p>312 - языки программирования и интерфейсов программируемых логических контроллеров (далее - плк);</p> <p>313 - методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;</p> <p>314 - языки программирования и интерфейсов управляющих контроллеров мобильных робототехнических комплексов;</p>

	мобильных комплексов.	робототехнических	
С учетом профессионального стандарта «Оператор мобильной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 марта 2016 г. N 84н			
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 5.4	У17 - Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления мобильного РТС У18 - Вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного РТС У19 - Разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного РТС У20 - Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных У21 - Реализовывать алгоритмы навигации для передвижения мобильного РТС в знакомой и незнакомой среде У22 - Выявлять ошибки в программном коде У23 - Программировать микроконтроллеры У24 - Применять методы и приемы отладки программного кода У25 - Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода	315 - Основы математической логики и теории алгоритмов 316 - Основные принципы построения математической модели 317 - Особенности языка программирования целевой системы 318 - Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка 319 - Системы команд микроконтроллеров 320 - Форматы данных, получаемых с навесного оборудования мобильного РТС, и необходимое для их обработки программное обеспечение 321 - Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения 322 - Устройство и принцип действия микропроцессорной техники 323 - Особенности архитектуры выбранного микроконтроллера 324 - Интерфейсы взаимодействия модулей внутренней системы и навесного оборудования мобильного РТС	
В соответствии требований комплекта оценочной документации № 1.1 для демонстрационного экзамена по стандартам ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ по компетенции № 04 «Мехатроника»			
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 5.4	У26 - подключать ПЛК к мехатронным системам; У27 - устанавливать необходимые конфигурации промышленных контроллеров; У28 - настраивать все возможные параметры ПЛК вместе с соответствующими схемами управления для обеспечения правильной работы оборудования.	325 - функции, устройство и принципы действия ПЛК; 326 - принципы конфигурирования ПЛК; 327 - как программировать, используя стандартное программное обеспечение для промышленной автоматизации; 328 - как программа взаимодействует с оборудованием	

	У29 - писать программы для управления оборудованием; У30 - программировать ПЛК, включая обработку аналоговых и дискретных сигналов, а так же данных поступающих через промышленные сети.	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.4 Перечень общих компетенций (ОК), формируемых при изучении учебной дисциплины:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.5 Перечень профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимся при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 5.4

Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем:

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем:

ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем.

Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов:

ПК 4.1. Осуществлять настройку и конфигурирование управляющих контроллеров мобильных робототехнических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 4.2. Разрабатывать управляющие программы мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.

ПК 4.3. Осуществлять настройку датчиков и исполнительных устройств мобильных робототехнических комплексов в соответствии с управляющей программой и техническим заданием.

Конструирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов:

ПК 5.4. Диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	108
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе	
теоретическое обучение	24
практические занятия	48
Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	18
Промежуточная аттестация - экзамен.	18

2.2 Дополнительные требования

На усиление программы дисциплины ОП.07 «Основы вычислительной техники» используется 56 часов вариативной части.

Обоснование: Объем вариативной части по программе дисциплины ОП.06 «Основы вычислительной техники» используется с целью более глубокого изучения следующих разделов «Математические и логические основы вычислительной техники»; «Типовые узлы и устройства вычислительной техники»; «Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов».

Дополнительные знания

325 - функции, устройство и принципы действия ПЛК;

326 - принципы конфигурирования ПЛК;

327 - как программировать, используя стандартное программное обеспечение для промышленной автоматизации;

328 - как программа взаимодействует с оборудованием

Дополнительные умения

У26 - подключать ПЛК к мехатронным системам;

У27 - устанавливать необходимые конфигурации промышленных контроллеров;

У28 - настраивать все возможные параметры ПЛК вместе с соответствующими схемами управления для обеспечения правильной работы оборудования.

У29 - писать программы для управления оборудованием;

У30 - программировать ПЛК, включая обработку аналоговых и дискретных сигналов, а так же данных поступающих через промышленные сети.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы автоматического управления» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программы учебной дисциплины ОП.08 «Основы автоматического управления» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 «Основы автоматического управления» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и задачи дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.08 «Основы автоматического управления» В соответствии ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ) № 1550 от 09 декабря 2016 г.</p>		
ПК 1.2	<p>У1 разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;</p> <p>У2 визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;</p> <p>У3 проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем</p>	<p>З1 Основы автоматического управления;</p> <p>З2 Методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;</p> <p>З3 Методы отладки программ управления ПЛК</p>
ПК 1.3	<p>У4 выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа</p>	<p>З4 Правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами</p>

ПК 3.3	<p>У5 выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами;</p> <p>У6 оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам</p>	<p>35 Методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем</p>
ПК 4.2		<p>36 Решаемые задачи, области применения, обобщенный состав и классификация мобильных роботов;</p> <p>37 Особенности управления мобильными роботами, устройство управления роботом;</p> <p>38 Загрузка, установка и выполнение всех требуемых физических и программных настроек, необходимых для эффективного использования всего оборудования, поставляемого производителями</p>
ПК 4.3	<p>У7 осуществлять настройку датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов</p>	<p>39 Определение конкретных блоков аппаратного обеспечения (различные датчики и т.п.), необходимые для обеспечения функционирования робота;</p> <p>310 Интегрирование датчиков в свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи</p>
ПК 5.1	<p>У8 интерпретировать навыки построения проектной документации мобильного робота при помощи соответствующего теоретического аппарата;</p> <p>У9 применять основные навыки при конструировании типовых алгоритмов управления мобильным роботом</p>	<p>311 Основных методов проектирования мобильных роботов;</p> <p>312 Разработка стратегии выполнения заданий по мобильной робототехнике, включая приемы ориентации и навигации, используя предложенное оборудование</p>
ПК 5.2	<p>У10 Умение по наладке и сдаче в эксплуатацию мобильного робота</p>	
ПК 5.3		<p>313 Интегрирование разработанной системы управления в базовый блок управления мобильным роботом</p>

ПК 5.4		З14 Основные понятия и концепции методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейшие теоремы теории методов робототехники и их следствия, порядок применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях
ПК 5.5	У11 Интегрирование любых типов приводов и датчиков	
С учетом профессионального стандарта "Оператор мобильной робототехники" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.03.2016 N 41446), утвержденный приказом Минтруда России от 03.03.2016 N 84н;		
ПК 4.3 ПК 5.1 ПК 5.2	У12 читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания У13 настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС (робототехнических средств)	З15 Номенклатура датчиков, используемых в мобильных РТС (робототехнических средств) З16 Типовые схемы подключения датчиков мобильного РТС (робототехнических средств)
В соответствии с КОД требований спецификации стандарта WorldSkills компетенции «Мехатроника».		
ПК 5.3 ПК 5.4 ПК 5.5	У14 настраивать все возможные параметры ПЛК вместе с соответствующими схемами управления для обеспечения правильной работы оборудования.	З17 знание языков программирования и интерфейсы ПЛК; З18 знание технологий разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.

1.4 Перечень профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимся при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.2 Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров в соответствии с принципиальными схемами подключения

ПК1.3 Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием

ПК 3.3 Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ПК 4.2 Разрабатывать управляющие программы мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием

ПК 5.1 Разрабатывать конструкции и схемы электрические подключений компонентов и модулей несложных мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием

ПК 5.2 Выполнять сборку и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией

ПК 5.3 Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией

ПК 5.4 Диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей

ПК 5.5 Производить замену и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	144
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	108
в том числе	
теоретическое обучение	72
практические занятия	36
Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	18
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	18

2.2 Дополнительные требования

На усиление программы дисциплины используется 92 часа вариативной части.

Обоснование:

Объем вариативной части по программе дисциплины используется:

- с целью более глубокого изучения разделов: «Статика и динамика элементов систем автоматического управления», «Линейные автоматические системы управления», «Дискретные САУ» - 74 часа;

- для самостоятельной работы студентов - 18 часов

Дополнительные требования к знаниям и умениям:

У5 выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами;

У6 оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам;

У7 осуществлять настройку датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов;

У11 интегрирование любых типов приводов и датчиков;

У12 читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программы учебной дисциплины ОП.09 «Электрические машины и электропривод» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 «Электрические машины и электропривод» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и задачи дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 «Электрические машины и электропривод»		
ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 01-07	У1. Производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; У2. Заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем.	31. Последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; 32. Технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; 33. Понятие, цель и виды технического обслуживания; 34. Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.
В соответствии ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ) № 1550 от 09 декабря 2016 г.		
ПК 1.4 ПК 2.1	У3. Разрабатывать алгоритмы управления мобильными робототехническими комплексами; У4. Выполнении настройки датчиков и	35. Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мобильных

ОК 01-07	исполнительных устройств мобильных робототехнических комплексов с учетом специфики технологических процессов.	робототехнических комплексов; 36. Правила эксплуатации компонентов мобильных робототехнических комплексов.
С учетом профессионального стандарта "Оператор мобильной робототехники" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.03.2016 N 41446), утвержденный приказом Минтруда России от 03.03.2016 N 84н;		
ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 01-07	У5. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; У6. Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем мобильного РТС, навесного оборудования и окружающей среды; У7. Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования мобильного РТС.	37. Устройство, конструкцию и расположение оборудования, механизмов и систем управления; 38. Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования мобильного РТС в объеме, необходимом для выполнения задания; 39. Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций.
В соответствии с КОД требований спецификации стандарта WorldSkills компетенции «Мехатроника».		
ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 01-07	У8. Читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции из документации в любом доступном формате; У9. Осуществлять сборку оборудования в соответствии с документацией; У10. Подсоединять провода и трубы согласно промышленным стандартам; У11. Устанавливать, настраивать и производить все необходимые регулировки в механических, электрических и сенсорных системах; У12. Осуществлять ввод оборудования в эксплуатацию с помощью вспомогательного оборудования и ПЛК, используя их стандарты и документацию.	310. Техническую терминологию, относящуюся к данной компетенции; 311. Принципы и применения компонентов и функций пневматических систем; 312. Принципы и применения компонентов и функций электрических и электронных систем; 313. Принципы и применения компонентов и способов применения электрических приводов.

1.4 Перечень профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимся при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.4. Выполнять работы по наладке 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.

1.5 Перечень общих компетенций (ОК), осваиваемых обучающимся при изучении учебной дисциплины:

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	90
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные занятия	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	18
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	18

2.2 Дополнительные требования

На усиление программы дисциплины используется 38 часов вариативной части.

Обоснование:

Объем вариативной части по программе дисциплины используется с целью более глубокого изучения следующих разделов:

- Тема 1.1 Трансформаторы.
- Тема 1.2 Бесколлекторные машины переменного тока.
- Тема 1.3 Коллекторные машины постоянного тока.

Дополнительные требования к знаниям и умениям:

- У5. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У6. Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем мобильного РТС, навесного оборудования и окружающей среды;
- У7. Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования мобильного РТС;
- 37. Устройство, конструкцию и расположение оборудования, механизмов и систем управления;
- 38. Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования мобильного РТС в объеме, необходимом для выполнения задания;
- 39. Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

1.1 Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «Элементы гидравлических и пневматических систем» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки *специалистов среднего звена* в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программы дисциплины ОП.10 «Элементы гидравлических и пневматических систем» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области мехатроники и мобильной робототехники.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 «Элементы гидравлических и пневматических систем» относится к **профессиональному циклу как общепрофессиональная дисциплина программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Электроника и электронная техника, ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.04 Техническая механика, ОП.05 Охрана труда, ОП.06 «Материаловедение», ОП.07 Основы вычислительной техники, ОП.08 Основы автоматического управления, ОП.09 Электрические машины и электроприводы, ОП.11 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулями ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт и испытание мехатронных систем, ПМ.03 Разработка, моделирование, и оптимизация работы мехатронных систем.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 «Элементы гидравлических и пневматических систем» рекомендованной ГАПОУ города Москвы Политехнический колледж №8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова от 2017 г.		
ОК 01-11 ПК 1.1, ПК 1.4,	У1 – готовить инструмент и оборудование к монтажу; У2 – осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; У3 – осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; У4 - контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;.	31 – порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; 32 – технологию монтажа оборудования мехатронных систем; 33 – теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; 34 – правила эксплуатации компонентов мехатронных систем; 35 – технологии анализа функционирования датчиков физических величин;

ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5.	У5 – производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; У6 – использовать навыки по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса; У7 – производить ремонт и замену составных частей мобильного робота.	36 – технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов механизмов мехатронных систем. 37 – выбор соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики) необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции. 38– монтаж конструкции (прототипа) включая механические, электрические и информационные системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу; 39 - функциональное назначение всех элементов мобильного робота.
В соответствии ФГОС СПО ТОП-50 по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1550 от 9 декабря 2016 г.		
ОК 01-11, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК5.5.	У8 - читать принципиальные структурные схемы пневматических и гидравлических систем. У9 - производить разборку и сборку гидравлических и пневматических устройств мехатронных систем. У10 - проводить расчеты параметров типовых пневматических и гидравлических систем узлов и устройств, У11 - составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем.	310 – алгоритмы поиска неисправностей типовых пневматических и гидравлических систем. 311 - правила эксплуатации компонентов пневматических и гидравлических систем. 312 - методы расчета параметров типовых пневматических и гидравлических систем.
С учетом профессионального стандарта «Оператор мобильной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 марта 2016 г. N 84н		
ОК 01-11 ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.5	У12 - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания. У13 - производить расчеты параметров основных элементов мобильных РТС.	313 - устройство, конструкции и расположение оборудования, механизмов и систем управления. 314 - устройство, расположение и назначение деталей, механизмов и систем управления, входящих в состав мобильного РТС. 315 - алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения.
В соответствии требований комплекта оценочной документации № 1.1 для демонстрационного экзамена по стандартам ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ по компетенции № 04 «Мехатроника»		

<p>ОК 01-11 ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3</p>	<p>У14 - подготавливать и поддерживать безопасность и порядок на рабочем месте. У15 - читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции из документации в любом доступном формате. У16 - устанавливать, настраивать и производить все необходимые регулировки в механических системах.</p>	<p>316 - общие принципы и способы безопасного выполнения работ, а также в отношении к мехатронике. 317 - техническую терминологию. 318 - принципы применения компонентов и электрических приводов.</p>
----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.4 Общие компетенции, формируемые при изучении дисциплины

Код компетенции	Формулировка компетенции	Умения, знания
<p>ОК 01</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; - анализировать задачу и / или проблему и выделять её составляющие части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и /или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и / или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
<p>ОК 02</p>	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации;

	профессиональной деятельности.	- оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска.
		Знания: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации;

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития;
		Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
		Знания: - психология коллектива, - психология личности; - основы проектной деятельности;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы;
		Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать	Умения: - описывать значимость своей профессии; - презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).

	осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Знания: - сущность гражданско-патриотической позиции; - общечеловеческие ценности; - правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); Знания: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения;

ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).
		Знания: - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); - средства профилактики перенапряжения.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение.
		Знания: - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на	Умения: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и

	государственном и иностранном языках	бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
		Знания: - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
Самостоятельная работа обучающегося	14
Объем образовательной программы	72
В том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	36
<i>лабораторные занятия</i>	-
<i>практические занятия</i>	36
<i>курсовая работа</i>	-
<i>контрольная работа</i>	-
<i>самостоятельная работа</i>	14
Промежуточная аттестация: Экзамен	18

2.2 Дополнительные требования.

На усиление программы дисциплины ОП.10 «Элементы гидравлических и пневматических систем» используется 52 часа вариативной части.

Обоснование: Объем вариативной части по программе дисциплины ОП.10 «Элементы гидравлических и пневматических систем» используется с целью более глубокого изучения тем «Основные понятия гидродинамики», «Общие сведения о гидроприводе», «Насосы и гидродвигатели гидропривода», «Элементы гидропривода», «Пневмопривод и его элементы» - 38 часов и для самостоятельной работы студентов – 14 часов.

Дополнительные знания:

319 – движение жидкости по трубопроводам, потери напора на трение и местные сопротивления;

320 – понятия о гидравлическом ударе;

321 – истечение жидкости через отверстия и насадки;

322 – устройство и принцип действия поршневых насосов, центробежных насосов, шестеренных насосов;

323 – устройство и принцип действия фильтров, теплообменников, гидро-аккумуляторов, гидрозамков;

324 – устройство и принцип действия компрессоров, ресиверов, аппаратов подготовки воздуха для пневмоприводов;

Дополнительные умения:

У17 – определять режим движения жидкости в трубопроводе, рассчитывать потери напора при движении жидкости в трубопроводе;

У18 – устранять условия возникновения гидравлического удара в трубопроводах;

У19 – выбирать необходимые насадки для изменения характеристик истечения жидкости из трубопроводов и емкостей;

У20 – применять насосы различных типов для конкретных условий перекачивания жидкостей в гидроприводах;

У21 – устранять неисправности гидравлических аппаратов различных типов;

У22 – применять пневматические приводы для различных условий и целей производства.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Рабочая программы учебной дисциплины ОП.11 «Безопасность жизнедеятельности» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования при наличии среднего общего образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.12 «Безопасность жизнедеятельности» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3 Цели и задачи дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
С учетом содержания примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.11 «Безопасность жизнедеятельности»		
ОК 01, 04 ОК 06, 07	У1 - организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; У3 - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	З1 - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных ЧС и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму; З3 - задачи и основные мероприятия гражданской обороны, способы защиты населения от оружия массового поражения;
В соответствии ФГОС СПО ТОП-50 по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1550)		
ОК 01, 04 ОК 06, 07	У5 - ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; У6 - применять профессиональные знания в ходе военной службы в соответствии с полученной профессией;	З5 - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО; З6 - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном

	У7 - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; У8 - оказывать первую помощь пострадавшим	порядке; 37 - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; 38 - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим
С учетом профессионального стандарта "Оператор мобильной робототехники", утвержденным приказом Минтруда от 03.03.2016 N84н.		
ОК 01, 04 ОК 06, 07	У4 - применять первичные средства пожаротушения	34 - меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах
В соответствии КОД по компетенции Промышленная механика и монтаж разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия		
ОК 01, 04 ОК 06, 07	У2 - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	32 - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

1.4 Перечень общих компетенций (ОК), формируемых при изучении учебной дисциплины:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы	92
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе	
теоретическое обучение	24
практические занятия	48
Самостоятельная работа (без взаимодействия с преподавателем)	20
Промежуточная аттестация проводится в форме диф. зачета	2