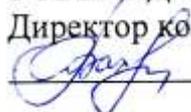


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Вахрушева Л.В.
01.12.2022 г.
рег. №3-15.02.10.51_2023_0027

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Форма обучения

очная

2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Разработчик: Фоминых А.А., доцент кафедры электрических машин и аппаратов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет».

© Вятский государственный университет (ВятГУ), 2022

© Фоминых А.А., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту гидравлических и пневматических устройств, систем электрического и электромеханического оборудования;
- выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.

уметь:

- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;
- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;
- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;
- применять технологические процессы восстановления деталей;
- производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.

знать:

- правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;
- алгоритмы поиска неисправностей;
- технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ)

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
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.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Объем и виды учебной работы по профессиональному модулю

№ п/ п	Наименования разделов профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения	Коды компетенций	Формы промежуточного контроля
		Всего часов	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося по очной форме обучения							
			всего, часы	в т.ч. лабораторные, семинарские занятия и практические занятия, часы	в т.ч. курсовая работа (проект), часы	консультации	Промеж. аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	19	20
1.	МДК.02.01	126	92	40	-	2	6	26	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 1.3.	Экзамен
2.	Учебная практика	72								Зачет
3.	Производственная практика	108								Зачет
4.	Экзамен квалификационный	18								Экзамен
5.	Всего:	324	92	40	-	2	24	26		

3.2. Тематический план профессионального модуля
 ПМ.02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем

Название разделов / тем МДК	Вид учебной работы	Объем часов	Уровень освоения
		<i>Очная форма обучения</i>	
1	2	3	4
МДК.02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем			
Раздел 1. Обслуживание автоматизированных и мехатронных систем(по отраслям)		118	
Тема 1.1. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем	Теоретическое обучение	10	1
	Лабораторные занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 1.2. Эксплуатация мехатронных систем	Теоретическое обучение	10	2
	Лабораторные занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 1.3. Системы управления мехатронными системами	Теоретическое обучение	10	2
	Лабораторные занятия	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 1.4. Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования	Теоретическое обучение	10	3
	Лабораторные занятия	16	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 1.5. Аппаратно– программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем	Теоретическое обучение	12	3
	Лабораторные занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Консультация		2	
Экзамен		6	
Учебная практика		72	
Производственная практика		108	
Экзамен квалификационный		18	

3.3. Матрица формируемых общих и профессиональных компетенций в процессе изучения профессионального модуля ПМ.02 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем».

Разделы / темы учебной дисциплины	Общие компетенции									Профессиональные компетенции		
	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.
Раздел 1. Обслуживание автоматизированных и мехатронных систем(по отраслям)												
Тема 1.1	+				+		+			+		+
Тема 1.2		+							+		+	+
Тема 1.3			+		+	+			+	+		+
Тема 1.4				+	+			+		+	+	
Тема 1.5	+			+		+	+		+	+	+	+

3.4. Содержание разделов / тем междисциплинарного курса

3.4.1 МДК.02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем.

Раздел 1. Обслуживание автоматизированных и мехатронных систем(по отраслям).

Тема 1.1. «Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем».

Содержание учебного материала:

1. Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования.

2. Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли. Классификация технологического оборудования, назначение и область применения. Режимы работы технологического оборудования.

3. Типовые механизмы технологического оборудования Базовые детали и узлы оборудования, виды передач. Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования.

4. Конструктивные особенности автоматизированного оборудования (по отраслям). Общие сведения о размерных связях составных частей изделия. Понятие базирования деталей в изделии. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы. Управляемые движения исполнительных органов. Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод главного движения. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании.

5. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования (по отраслям). Типовые механизмы, узлы и их назначение. Принципы работы. Основные типы оборудования отрасли. Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании. Параметры режимов работы для выполнения различных технологических процессов.

6. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации. Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования. Правила технической эксплуатации (ПТЭ), Правила промышленной (производственной) безопасности (ППБ), ГОСТ и СНиП.

Лабораторное занятие:

1. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования.

2. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов.

3. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования.

Самостоятельная работа: составление опорного конспекта.

Формы текущего контроля по теме: опрос (устный), собеседование.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основные понятия и определения.

2. Что такое механизации и автоматизации производства?

3. Что такое механизация технологических процессов?

4. В чем заключается автоматизация технологических процессов?

Тема 1.2. «Эксплуатация мехатронных систем».

Содержание учебного материала:

1. Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС.
2. Мехатронные модули движения. Моторы редукторы. Мехатронные модули вращательного и линейного движения. Мехатронные модули типа «двигатель рабочий орган». Интеллектуальные мехатронные модули.
3. Современные мехатронные модули. Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Мехатронные станки. Транспортные мехатронные средства.

Лабораторное занятие:

1. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы.

Самостоятельная работа: составление опорного конспекта.

Формы текущего контроля по теме: опрос (устный, письменный), собеседование.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основные понятия и определения.
2. Особенность работы мехатронных модулей движения.
3. Основные разновидности и назначения современных мехатронных модулей.

Тема 1.3. «Системы управления мехатронными системами».

Содержание учебного материала:

1. Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление.
2. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования. Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.
3. Числовое программное управление автоматизированными и мехатронными системами. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства.
4. Программирование системы управления автоматизированным оборудованием. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе-грамм. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ.
5. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме. Создание геометрических и технологических моделей для выполнения различных процессов. Использование постпроцессоров автоматизированного оборудования.

Лабораторное занятие:

1. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании.

Самостоятельная работа: работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Формы текущего контроля по теме: опрос (устный), собеседование.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования.
2. Конструкция и компоненты систем программного управления».

3. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования.

Тема 1.4. «Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования».

Содержание учебного материала:

1. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания.

2. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания.

Лабораторное занятие:

1. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.

2. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.

3. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса.

4. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса.

5. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).

Самостоятельная работа: работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Формы текущего контроля по теме: опрос (устный), собеседование.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки.

2. Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ.

3. Порядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ.

4. Современные многоцелевые мехатронные станки.

Тема 1.5. «Аппаратно–программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем».

Содержание учебного материала:

1. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы. Системные продукты.

2. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования.

3. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя.

Лабораторное занятие:

1. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса.

2. Работа с технической документацией на программу.

Самостоятельная работа: работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Формы текущего контроля по теме: опрос (устный), собеседование.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основные понятия и определения.
2. Особенность процедуры установки программы и интеграции ее в систему.
3. Технические требования на программный продукт.

Содержание всех видов практик определяется программами практик.

Методические указания для обучающихся по освоению ПМ

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные

вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На лабораторных занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические, лабораторные задания и т.п. Для успешного проведения лабораторного занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к лабораторным занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические, лабораторные занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля МДК.02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем требует наличия учебного кабинета.

Основное оборудование:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- учебная доска;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- ноутбук.
- персональный компьютер;
- комплект учебно-лабораторного оборудования "Электрический привод";
- мягкий пускатель;
- преобразователь частоты;
- цифровой электропривод;
- стенд для исследования процессов рекуперации в двигателях переменного тока;
- стенд для исследования электромагнитных и электромеханических процессов двигателей переменного тока;
- роботплатформа SCRATCHDUINO.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов по МДК.02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем.

Основная литература:

1. Автоматика: учебник и практикум для спо / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова.. - Москва : Юрайт, 2022. - 431 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/495295>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

2. Основы автоматического управления : учебник и практикум для спо / Д. П. Ким.. - Москва : Юрайт, 2022. - 276 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/495995>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

3. Электропривод и мобильные энергетические средства : учебное пособие для спо / Г. В. Силаев.. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 370 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/490512>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

4. Автоматика : учебник для спо / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 280 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/493310>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-09343-8. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Основы автоматического управления : учебник и практикум для СПО / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. - Москва : Юрайт, 2022. - 470 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/495996>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

2. Автоматика : учебник для СПО / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 280 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/493310>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

3. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для СПО / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. - Москва : Юрайт, 2022. - 212 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/491943>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

4. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

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

1. Портал дистанционного обучения ВятГУ [Электронный ресурс] /-Режим доступа: - <https://e.vyatsu.ru>

2. Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [Электронный ресурс] /- Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>.

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
5. ЭБС «Академия» (<http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>)

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
МДК.02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; - осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; - применять технологические процессы восстановления деталей; - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем. <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; - алгоритмы поиска неисправностей; - технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту гидравлических и пневматических устройств, систем электрического и электромеханического оборудования; - выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования. 	<p><i>Экзамен в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>устного опроса;</i> - <i>решения задач.</i>
Учебная практика	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; - осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; - применять технологические процессы восстановления деталей; - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем. 	<p><i>Зачет в соответствии с заданием на практику и на основании результатов ее прохождения, подтверждаемых документами.</i></p>

<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту гидравлических и пневматических устройств, систем электрического и электромеханического оборудования; - выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования. 	
Производственная практика	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; - осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; - применять технологические процессы восстановления деталей; - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту гидравлических и пневматических устройств, систем электрического и электромеханического оборудования; - выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования. 	<p><i>Зачет в соответствии с заданием на практику и на основании результатов ее прохождения, подтверждаемых документами</i></p>
Профессиональный модуль	
<p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p> <p>ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.</p> <p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p><i>Экзамен квалификационный в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения практического задания (комплексного) практического задания.