

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Шилов С.П.  
«28» \_\_\_\_\_ 2020 г.



МДК.02.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ  
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ

рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки  
специалистов среднего звена

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)  
Форма обучения – очная

Алексеевнина А.А. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года, № 1550, на основе примерной основной образовательной программы, регистрационный номер в реестре 170828 от 17 апреля 2017 года.

Рабочая программа учебной дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины .....	4
2. Структура и содержание дисциплины .....	6
3. Условия реализации дисциплины .....	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	14

**1. Паспорт рабочей программы дисциплины**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем» входит в профессиональный учебный цикл в составе профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;
- концепцию бережливого производства
- классификацию и виды отказов оборудования;
- алгоритмы поиска неисправностей;
- понятие, цель и виды технического обслуживания;
- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;
- классификацию и виды отказов оборудования;
- алгоритмы поиска неисправностей;
- виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;
- стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;
- понятие, цель и функции технической диагностики;
- методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;
- понятие, цель и виды технического обслуживания;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- методы повышения долговечности оборудования;
- технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;
- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;
- 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 информации;
- 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;
- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;
- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;
- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;
- осуществлять технический контроль качества технического обслуживания;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем;
- разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;
- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;
- обнаруживать неисправности мехатронных систем;
- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;
- оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;
- применять технологические процессы восстановления деталей;
- производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять 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;
- 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;
- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение дисциплины:**

Семестры 4-6;

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 220 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 188 часов;  
 промежуточная аттестация 18 часов;  
 консультации 2 часа;

самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	220
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	188
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	100
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	12
Форма промежуточной аттестации по дисциплине –экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>6 семестр</b>			<b>78</b>	
Введение	Содержание		<b>1</b>	
	1	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура изучения курса.	1	1,2
<b>Тема 1.1.</b> Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем	Содержание		<b>23</b>	
	1	Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования	3	1,2
	2	Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли. Классификация технологического оборудования, назначение и область применения. Режимы работы технологического оборудования	4	1,2
	3	Типовые механизмы технологического оборудования Базовые детали и узлы оборудования, виды передач. Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования.	4	1,2
	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	4	1,2

	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.	4	1,2
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.	4	1,2
	<b>Практическое занятие № 1</b> Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования.	8	3
	<b>Практическое занятие № 2</b> Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов.	8	3
	<b>Практическое занятие № 3</b> Составление карты значений режимов работы технологического оборудования	10	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. 1. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических	3	1,2,3

	<p>рекомендаций</p> <p>2. Подготовка тематических рефератов по темам: «Конструктивные особенности приводов станков с ЧПУ», «Технологические приспособления, применяемые на станках с ЧПУ» и сообщений по темам: «Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки».</p> <p>3. Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя: «Понятие базирования деталей в изделии», оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите - по разделам: Кинематические, гидравлические и пневматические схемы.</p>			
<b>Тема 1.2.</b>	Содержание	<b>12</b>		
Эксплуатация мехатронных систем	1	Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС.	4	1,2
	2	Мехатронные модули движения. Моторы редукторы. Мехатронные модули вращательного и линейного движения. Мехатронные модули типа «двигатель рабочий орган». Интеллектуальные мехатронные модули.	4	1,2
	3	Современные мехатронные модули. Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Мехатронные станки. Транспортные мехатронные средства.	4	1,2
	<b>Практическое занятие № 4</b> Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы.		10	3
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p> <p>3. Подготовка тематических рефератов по темам: «Мехатронные системы в</p>	3	1,2,3	

	<p>металорежущем производстве», «Мехатронные системы в сборочном производстве» и сообщений по темам : «Область применения и конструктивные исполнения мотор шпинделей», «Область применения и конструктивные исполнения транспортных мехатронных средств».</p> <p>4. Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя, оформлениерезультатовпопрактическимзанятиям,отчётовиподг отовкакихзащите - по разделу «Планировка участков ГПС и циклограмма их работы».</p>		
<b>7 семестр</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.3. Системы управления мехатронными системами</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	1 Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление.	2	1,2
	2 Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.	4	1,2
	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	2	1,2
	4 Программирование систему правления автоматизированным оборудованием. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе грамм. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ.	2	1,2
	5 Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме. Создание геометрических и технологических моделей для выполнения	2	1,2

		различных процессов. Использование постпроцессоров автоматизированного оборудования.		
		<b>Практическое занятие № 5</b> Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании.	24	3
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> 1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций Подготовка тематических рефератов по темам: «Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования», «Конструкция и компоненты систем программного управления» и сообщений по темам: «Движение и коррекция исполнительных органов узлов автоматизированного оборудования»	4	1,2,3
<b>8 семестр</b>			102	
<b>Тема 1.4.</b> Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования		Содержание	16	
	1	Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания	8	
	2	Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания	8	1,2
		<b>Практическое занятие № 6</b> Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.	6	3
		<b>Практическое занятие № 7</b> Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.	6	3

	<b>Практическое занятие № 8</b> Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса.	6	3	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса.	6	3	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).	6	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> 1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций 3. Подготовка тематических рефератов по темам :«Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ» и сообщений по темам : «Прядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки». 4. Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя: «Базирования деталей в изделии при сборке», оформлению результатов практических занятий, отчётов и подготовка их за щите- по разделу: Порядок применения сборочного технологического оборудования	2	1,2,3	
<b>Тема 1.5.</b>	Содержание	<b>24</b>		
Аппаратно – программное	1	Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности	8	1,2
	2	программы. Системные продукты.		
	2	Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности	8	1,2

обеспечение систем автоматического управления и мехатронных		функционирования		
	3	Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя	8	1,2
		<b>Практическое занятие № 19</b> Работа с программами с учетом специфики технологического процесса	6	3
		<b>Практическое занятие № 20</b> Работа с технической документацией на программу	4	3
		<b>Консультации</b> <b>Промежуточная аттестация</b>	2 <b>18</b>	 <b>1,2,3</b>
		Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Консультации Промежуточная аттестация Всего	88 100 12 2 18 220	

Примечание - для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. Условия реализации дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия:

– Лаборатория мехатроники (автоматизации производства) оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры, учебный стенд по технологиям систем управления в мехатронике. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

– Кабинет мехатронных робототехнических комплексов оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, комплект учебно-лабораторного оборудования «Основы мехатроники». На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

– Мастерская модульных производственных систем оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное аудиовизуальное оборудование, персональный компьютер, набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов), конструктор «ПервоРобор NXT» с ресурсными наборами, многофункциональный стенд по промышленной автоматике «Противопожарная автоматика», система видеонаблюдения, образовательный набор «Амперка». На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.**

##### **Основная литература:**

1. Клепиков, В. В. Технология машиностроения: технологические системы на ЭВМ : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 269 с. — (Высшее образование : Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/10486](http://www.dx.doi.org/10.12737/10486). - ISBN 978-5-16-010195-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009619> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Сторожев, В. В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования / Сторожев В.В., Феоктистов Н.А. - Москва : Дашков и К, 2018. – 412 с. – URL: <https://new.znanium.com/read?id=7472> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ

3. Аверьянова, И. О. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие / И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - Москва : Форум, 2008. - 304 с.: ил.; . - (Проф. образование). ISBN 978-5-91134-268-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/146817> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

##### **Дополнительная литература:**

1. Жмудь, В. А. Динамика мехатронных систем/ЖмудьВ.А., ФранцузоваГ.А., ВостриковА.С. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 176 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=95260> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Павлов, В. П. Автоматизация моделирования мехатронных систем транспортно-технологических машин: Учебное пособие / Павлов В.П., Ахпашев А.Ю. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 144 с. – URL: <https://znanium.com/read?id=328417> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

3. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. —Москва : ИНФРА-М, 2019. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004336-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982378> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – URL: <https://znanium.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

3. IPR BOOKS – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – URL: <https://rusneb.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

7. Ивис - – URL: <https://dlib.eastview.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

8. Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:** Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<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>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;</li> <li>– концепцию бережливого производства</li> <li>– классификацию и виды отказов оборудования;</li> <li>– алгоритмы поиска неисправностей;</li> <li>– понятие, цель и виды технического обслуживания;</li> <li>– технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;</li> <li>– классификацию и виды отказов оборудования;</li> <li>– алгоритмы поиска неисправностей;</li> <li>– виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;</li> <li>– стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;</li> <li>– понятие, цель и функции технической диагностики;</li> <li>– методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</li> <li>– понятие, цель и виды технического обслуживания;</li> <li>– физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;</li> <li>– порядок проведения стандартных и</li> </ul>	<p><i>Устный опрос, Практические занятия, тестирование, зачет, экзамен</i></p>

	<p>сертифицированных испытаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы повышения долговечности оборудования;</li> <li>- технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;</li> <li>- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;</li> <li>- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;</li> <li>- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</li> <li>- осуществлять технический контроль качества технического обслуживания;</li> <li>- заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;</li> <li>- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</li> <li>- обнаруживать неисправности мехатронных систем;</li> <li>- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</li> <li>- оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;</li> <li>- применять технологические процессы восстановления деталей;</li> <li>- производить разборку и сборку</li> </ul>	
--	---	--

	гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структура плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- психология коллектива;</li> <li>- психология личности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на</i>

<p>государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	<p><i>практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i></p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- выстраивать траектории профессионального и личностного развития;</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> </ul>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</li><li>- излагать свои мысли на государственном языке;</li><li>- оформлять документы;</li><li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</li><li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li><li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li><li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li><li>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li><li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li></ul>	
--	---	--