

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Учебно-методическим советом ВГТУ

21.02.2024 г. Протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики**

ПП 02.01 Производственная практика (по отраслям)

Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация выпускника: специалист по мехатронике и робототехнике

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК



Донцова Н.А.

2024 г.

Программа практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 г., № 684.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Стародубцева Елена Ивановна,

преподаватель высшей квалификационной категории

Аленькова Наталья Валерьевна, преподаватель первой квалификационной категории

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

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|---|----|
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ | 7 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ | 11 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ | 15 |
| | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | |

1 Общая характеристика рабочей программы практики

ПП 02.01 Производственная практика

Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО, рабочими программами практики.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности (профессии) среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

1.1 Место практики в структуре ППССЗ

Рабочая программа производственной практики *ПП 02.01 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем* является составной частью ППССЗ СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), обеспечивающей реализацию ФГОС СПО, и относится к профессиональному циклу учебного плана, а именно ПМ.02 «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем».

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании работников в области машиностроения и металлообработки при наличии основного и среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2 Цель и задачи практики

Целью учебной практики является овладение видом профессиональной деятельности: «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

1.3 Количество часов на освоение программы практики:

Программа рассчитана на прохождение обучающимися производственной практики в объеме 108 часов.

Из них за счет часов вариативной части – 0 часов.

Объем практической подготовки: 108 часов.

1.4 Вид, способы и формы проведения практики (в том числе в форме практической подготовки)

Вид практики: *производственная*.

Формы проведения практики: *концентрированно*.

1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Профессиональные компетенции:

| Вид деятельности | Код и наименование компетенции | Требования к умениям и практическому опыту |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем | ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра. | Практический опыт: – выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; - проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; - проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; - составлять ведомости выявленных дефектов Умения: - выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; - поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности |
| | ПК. 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров | Практический опыт: - проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.</p> | <p>агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; - просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами |
| | <p>ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; - проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; - проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации |
| | <p>ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; - выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; - выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей <p>Умения:</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; - поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности 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 мехатронных систем |
| | <p>ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; - контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем. |
| | <p>ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение |
| | <p>ПК.2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; - проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; - чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; - контролировать и обеспечивать надежность крепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; - применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем |

Общие компетенции:

| Код | Наименование компетенции | Требования к умениям |
|------|---|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональной и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; |

| | | |
|------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для 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; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Тематический план и содержание практики

| Планируемые результаты | Виды работ | Номер задания по практике | Наименование лаборатории, необходимое оборудование | Количество часов |
|---|---|---------------------------------------|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Освоение компетенций ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК.2.7 | Организационное собрание: перечень необходимых документов для сдачи комплексного дифференцированного зачета | | - учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации | 2 |
| | Содержание типовых инструкций по технике безопасности (ТБ), производственной санитарии, пожарной безопасности предприятия | 1 | - учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации | 4 |
| | Анализ системы планово-предупредительного ремонта (ППР) для компонентов и модулей мехатронной системы | 2, 3, 4, 5, 6, 7 | - учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации | 30 |
| | Типовые технологии и методы технического обслуживания, диагностики неисправностей, ремонта и послеремонтных испытаний деталей мехатронных систем | 8, 9, 10, 11, 12, 13 | Прохождение практики в профильных организациях, располагающих | 36 |
| | Типовые технологии и методы технического обслуживания, диагностики неисправностей, ремонта и послеремонтных испытаний компонентов, механизмов, модулей мехатронных систем | 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,23 | необходимой материально-технической базой Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих | 36 |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | | <p>деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики способствует углублению первоначального практического опыта обучающегося, развитию общих и профессиональных компетенций, предусмотренными программой практики, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.</p> <p>- мастерские на предприятиях технического профиля г. Воронежа.</p> <p>Типовые инструкции по ТБ, пожарной безопасности, производственной санитарии предприятия.</p> | |
| Всего | | 108 | |

Из них 108 часов в форме практической подготовки.

2.2 Перечень заданий попроизводственной практике Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

| | |
|-------------|---|
| Задание №1 | Изучить содержание типовых инструкций по технике безопасности, пожарной безопасности, техническому обслуживанию при выполнении ремонтных работ и послеремонтных испытаний мехатронных систем. |
| Задание №2 | Изучить систему планово-предупредительного ремонта (ППР), применяемую на предприятии для компонентов и модулей мехатронных систем. |
| Задание №3 | Провести сравнительный анализ по выполнению технического обслуживания, ремонтных работ и послеремонтных испытаний мехатронной системы при применении централизованной, децентрализованной или смешанной системы организации этих работ. |
| Задание №4 | Изучить принципы научной организации труда при выполнении технического обслуживания, ремонтных работ, послеремонтных испытаний мехатронных систем. |
| Задание №5 | Изучить структуру, функции и задачи отдела главного механика (ОГМ) машиностроительного предприятия. |
| Задание №6 | Изучить структуру, функции и задачи отдела технического контроля (ОТК) машиностроительного предприятия. |
| Задание №7 | Изучить виды технического контроля при выполнении технического обслуживания, ремонтных работ, послеремонтных испытаний мехатронной системы. |
| Задание №8 | Изучить основные способы восстановления геометрических размеров, формы и качества поверхностей деталей, нуждающихся в ремонте. |
| Задание №9 | Изучить методы правки деталей при выполнении ремонтных работ. |
| Задание №10 | Изучить методы проверки плоскостности и прямолинейности детали после выполнения ремонтных работ. |
| Задание №11 | Изучить технологические операции сварки и пайки деталей при выполнении ремонтных работ. |
| Задание №12 | Изучить технологические операции при выполнении клепальных работ. |

| | |
|-------------|---|
| Задание №13 | Изучить методы пригонки деталей при выполнении сварочных работ. |
| Задание №14 | Изучить типовую техническую документацию, предназначенную для выполнения технического обслуживания, диагностики неисправностей, ремонтных работ и послеремонтных испытаний компонентов и модулей мехатронной системы. |
| Задание №15 | Изучить типовые методы технического обслуживания компонентов и модулей мехатронной системы. |
| Задание №16 | Изучить типовые методы диагностики неисправностей мехатронной системы. |
| Задание №17 | Изучить типовые технологические операции при выполнении ремонтных работ и послеремонтных испытаний компонентов и модулей мехатронной системы. |
| Задание №18 | Изучить типовые технологические операции разборки компонентов и модулей мехатронной системы. |
| Задание №19 | Перечислить и дать краткую характеристику инструменту и приспособлениям, применяемых при техническом обслуживании, диагностике неисправностей; при выполнении ремонтных работ и послеремонтных испытаний мехатронной системы. |
| Задание №20 | Изучить методы, применяемые при выполнении ремонтных работ механизмов, осуществляющих поступательное и вращательное движения звеньев мехатронной системы. |
| Задание №21 | Изучить методы, применяемые при выполнении ремонтных работ механизмов, осуществляющих преобразовательные движения звеньев мехатронной системы. |
| Задание №22 | Изучить методы, применяемые при выполнении технического обслуживания, диагностики неисправностей, ремонтных работ и послеремонтных испытаний гидравлических и пневматических приводов мехатронной системы. |
| Задание №23 | Изучить методы, применяемые при выполнении технического обслуживания, диагностики неисправностей, ремонтных работ и послеремонтных испытаний электрического и электромеханического оборудования. |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к базам практики:

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики.

Проведение учебной практики – **7 семестр** согласно учебному плану специальности.

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся. В период практики используются:

- учебная аудитория (№ 403) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специальной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа - проектором, экраном, наборами демонстративного оборудования;

- аудитория для проведения лекционных занятий - организационного собрания по практике и для сдачи отчетов по практике;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа обучающегося к информационным ресурсам определяется руководителем практики конкретного обучающегося, исходя из индивидуального задания на практику.

Прохождение практики в профильных организациях, располагающих необходимой материально-технической базой в соответствии с требованиями рабочей программы практики и обеспечивающих соблюдение санитарно-эпидемиологических правил, требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности организуется в соответствии с договором об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся. Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, представляют обучающимся и руководителю практики возможность пользоваться помещениями организации (лабораторией, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющим выполнить определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения программы практики.

Основные источники:

1. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: Учебное пособие Для СПО/под общ. ред. Агеева О.А., Петрова В.В. -2-е изд.; исп. и доп. –Москва: Издательство Юрайт, 2024-158- (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-07856-5: 394.00 URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442308>
2. Климов А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс] /Климов А.С., Машнин Н.Е.; Научный редактор: доктор технологических наук, профессор В.П. Сидоров -3-е изд., стер. -: Лань, 2017, -236 с. -Книга из коллекции Лань-Инженерно-Технологические науки. – ISBN 978-5-8114-1154-2. URL: <http://e.lanbook.com/book/93001>

Дополнительные источники:

1. Системы управления электроприводами роботов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Медведев. - Системы управления электроприводами роботов; 2025-03-01. - Воронин: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСБ, 2019. – 194с. – Гарантированный срок размещения в ЭБС до 01.03.2025 (автопродлонгация). – ISBN 978-5-7731-0733-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/93291.html>
2. Новые механизмы в современной робототехнике [электронный ресурс] /Г.В. Рашоян [и др.]; ред. В.А. Глазун Москва: Техносфера, 2018. -316 с. –ISBN 978-5-94836-537 URL: <http://www.iprbookshop.ru/93375.htm>
3. Рахимянов, Харис Магсуманович.
Технология машиностроения: сборка и монтаж: Учебное пособие Для СПО /Рахимянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. -2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 241. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04387-7: 609.00. URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/438640>
4. Технология машиностроения: Учебник и практикум Для СПО/под. Общ. ред. Тотая А.В. -2-е изд.; испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. -241. - (профессиональное образование). – ISBN 978-5-543-09041-3: 609.00. URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/433507>

3.3 Перечень всех видов инструктажей: по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, внутреннему распорядку.

В зависимости от специфики профильной организации возможно получение необходимых допусков, проведение экскурсий и лекций, ознакомление с производственными системами, комплексами, оборудованием, устройствами и приборами, планирование и проведение

измерений и экспериментов, проектирование и выполнение расчётов, самостоятельная работа.

3.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Лицензионное ПО: LibreOffice

Дополнительно ПО:

- программные средства защиты среды виртуализации: Oracle VM VirtualBox

- антивирусные программные комплексы: Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box; Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB

- PascalABC.NET

- Visual Prolog Personal Edition

- 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия)

- Notepad++

- Microsoft Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB <FQC-09118>

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

3.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики.

1. www/academia-moscow.ru>catalogue
2. <http://www.garant.ru> - справочная правовая система «Гарант»
3. <http://e.lanbook.com/>- электронно-библиотечная система «Лань»
4. <http://www.iprbookshop.ru/>- электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5. <https://rusneb.ru> - Национальная Электронная Библиотека
6. <https://www.biblio-online.ru> - Электронно-библиотечная система «ЭБС-ЮРАЙТ»
7. <https://old.education.cchgeu.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1 Контроль и оценка результатов практики осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является **дифференцированный зачет**

Время проведения промежуточной аттестации: **7 семестр.**

Дифференцированный зачет проходит в форме ответов на устные контрольные вопросы и защиты отчетов по практике.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на практиках, предусмотренных программой и графиком выполнения индивидуального задания, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций;
- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;
- дневника практики;
- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику

Аттестации по итогам практики проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению практики обучающихся и согласно Положению об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ.

4.2 Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий комплект отчетных документов:

- заполненный дневник;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий.

Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по практике по специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*.

Защита отчета проходит по окончании срока практики.

4.3 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|
|---|---------------------------------------|----------------------------------|

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|--|
| <p>ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.</p> | <p>Демонстрирует практические навыки и умения: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов.</p> | <p>- оценка выполнения задания во время практики; - отзыв руководителя практики.</p> |
| <p>ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.</p> | <p>Демонстрирует практические навыки и умения: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации.</p> | <p>- оценка выполнения задания во время практики; - отзыв руководителя практики.</p> |
| <p>ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков</p> | <p>Демонстрирует практические навыки и умения: читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.</p> | <p>- оценка выполнения задания во время практики; - отзыв руководителя практики.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>мехатронных устройств и систем.</p> | <p>устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации; проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.</p> | |
| <p>ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.</p> | <p>Демонстрирует практические навыки и умения: выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем.</p> | <p>- оценка выполнения задания во время практики; - отзыв руководителя практики.</p> |
| <p>ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.</p> | <p>Демонстрирует практические навыки и умения: - заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели.</p> | <p>- оценка выполнения задания во время практики; - отзыв руководителя практики.</p> |
| <p>ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения</p> | <p>Демонстрирует практические навыки и умения: контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;</p> | <p>- оценка выполнения задания во время практики; - отзыв руководителя практики.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| мехатронных устройств и систем. | вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение | |
| ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем. | Демонстрирует практические навыки и умения: - проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; - проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения. | - оценка выполнения задания во время практики; - отзыв руководителя практики. |

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 |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональной и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Определять этапы решения задачи. Выделять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составлять план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах. Реализовывать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий. | - наблюдение при выполнении работ по практике. - отзыв руководителя практики. |
| ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | Определять задачи для поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. | - наблюдение при выполнении работ по практике. - отзыв руководителя практики. |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Оформлять результаты поиска.</p> <p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Использовать современное программное обеспечение.</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> | |
| <p>ОК 4.</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> | <p>Организовывать работу коллектива и команды.</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> | <p>- наблюдение при выполнении работ по практике.</p> <p>- отзыв руководителя практики.</p> |
| <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>Осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> | <p>- наблюдение при выполнении работ по практике.</p> <p>- отзыв руководителя практики.</p> |

4.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерные вопросы к зачету:

1. Организация рабочего места техника.
2. Виды конструкторской и технической документации.
3. Виды технического контроля при выполнении технического обслуживания, ремонтных работ, послеремонтных испытаний мехатронной системы.
4. Способы восстановления геометрических размеров, формы и качества поверхностей деталей, нуждающихся в ремонте.
5. Методы правки деталей при выполнении ремонтных работ.
6. Методы проверки плоскостности и прямолинейности детали после выполнения ремонтных работ.
7. Технологические операции сварки и пайки деталей при выполнении ремонтных работ.
8. Технологические операции при выполнении клепальных работ.
9. Методы пригонки деталей при выполнении сварочных работ.

10. Типовая техническая документация, предназначенная для выполнения технического обслуживания, диагностики неисправностей, ремонтных работ и послеремонтных испытаний компонентов и модулей мехатронной системы.
11. Типовые методы технического обслуживания компонентов и модулей мехатронной системы.
12. Типовые методы диагностики неисправностей мехатронной системы.
13. Типовые технологические операции при выполнении ремонтных работ и послеремонтных испытаний компонентов и модулей мехатронной системы.
14. Типовые технологические операции разборки компонентов и модулей мехатронной системы.
15. Инструменты и приспособления, применяемые при техническом обслуживании, диагностике неисправностей; при выполнении ремонтных работ и послеремонтных испытаний мехатронной системы.
16. Методы, применяемые при выполнении ремонтных работ механизмов, осуществляющих поступательное и вращательное движения звеньев мехатронной системы.
17. Методы, применяемые при выполнении ремонтных работ механизмов, осуществляющих преобразовательные движения звеньев мехатронной системы.
18. Методы, применяемые при выполнении технического обслуживания, диагностики неисправностей, ремонтных работ и послеремонтных испытаний гидравлических и пневматических приводов мехатронной системы.
19. Методы, применяемые при выполнении технического обслуживания, диагностики неисправностей, ремонтных работ и послеремонтных испытаний электрического и электромеханического оборудования.

Разработчик:

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель высшей квалификационной категории  - Стародубцева Е.И.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории  Аленькова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотанов Д.В.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

| № п/ п | Наименование элемента ОП, раздела, пункта | Пункт в предыдущей редакции | Пункт с внесенными изменениями | Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений |
|--------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |