

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СПО, к.э.н.
Чернова Н.А. Чернова
«23» июня 2021 г.

ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»

Для специальности среднего профессионального образования
15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Санкт-Петербург 2021

Программа учебной практики разработана в соответствии с ФГОС СПО
по специальности среднего профессионального образования

15.02.10

код

Мехатроника и мобильная робототехника (по
отраслям)

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией специальных

технических дисциплин

Протокол № 13 от 09.06.2021 г.

Председатель:  /Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 16.06.2021 г.

Председатель:  /Березина С.А./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Промахова А.К./

16.06.2021 г.

Разработчики:

Куликов Д.Д., преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих учебных дисциплин и междисциплинарных курсов: МДК 01.01 Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем, Основы автоматического управления, Электрические машины и электроприводы.

Результаты, полученные при прохождении учебной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения программы

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта.

Планируемые результаты при прохождении учебной практики:

Умения:

- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;
- читать техническую документацию на производство монтажа;
- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- готовить инструмент и оборудование к монтажу;
- осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;
- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;
- контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;
- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;
- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;

- методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;
- алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;
- разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;
- программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;
- визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;
- применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
- проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
- использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;
- производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;
- выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.

Первоначальный практический опыт:

- выполнение сборки узлов и систем, монтаже, наладке оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;
- составление документации для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем;
- программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов;
- проведение контроля работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов;
- осуществление пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем.

1.3. Продолжительность учебной практики

В соответствии с учебным планом специальности на проведение учебной практики отводится 72 / 2 часов/неделя.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку	Объем часов (академ.)
Всего занятий	72
в том числе:	
лекции	24
практическая часть	48
экскурсии	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание материала	Объем часов (академ.)	Коды компетенций (ОК, ПК)
1	2	3	4
Вводное / организационное занятие	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Правила техники безопасности при выполнении работ с измерительной техникой, при работе с устройствами промышленной автоматики, правила внутреннего распорядка учебных мастерских, организация рабочего места. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности.	2	-
	2 Выдача индивидуального задания	2	-
Раздел 1	Разработка автоматизированных систем на базе оборудования фирмы ОВЕН		-
Тема 1.1 Промышленное оборудование фирмы ОВЕН	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Изучение архитектуры сенсорных панельных контроллеров фирмы ОВЕН. Интерфейсы подключения СПК ОВЕН 110. Схемы подключения. Конфигурирование	2	ПК 1.2, ОК 1 - ОК 5
	2 Изучение внутреннего строения модулей ввода-вывода серии МХ-110. Схемы подключения. Конфигурирование.	2	ПК 1.2, ОК 1 - ОК 5
	3 Изучение внутреннего строения модулей ввода-вывода серии МХ-210. Схемы подключения. Конфигурирование.	2	ПК 1.2, ОК 1 - ОК 5
	4 Изучение устройства и принципов работы контрольно-измерительных приборов фирмы ОВЕН	2	ПК 1.2, ОК 1 - ОК 5
	5 Построение промышленных сетей на базе оборудования фирмы ОВЕН	2	ПК 1.1, ОК 1 - ОК 5
	6 Изучение датчиков и исполнительных устройств различных типов	2	ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 1 - ОК 5
	Практические (лабораторные) работы:	-	-
	1 Разработка технологического процесса	4	ПК 3.1, ОК 1 - ОК 5
	2 Подбор оборудования для АСУ	4	ПК 1.1, ОК 1 - ОК 5
	3 Построение таблиц входных и выходных сигналов	4	ПК 1.2, ОК 1 - ОК 5
	4 Детализация микроконтроллерной сети	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 1 - ОК 5
	5 Разработка схемы электрической-принципиальной	6	ПК 1.2, ОК 1 - ОК 5
	Раздел 2	Написание управляющих программ в среде программирования CoDeSys	
Тема 2.1 Программирование в среде CoDeSys	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Среда программирования CoDeSys. Ознакомление с ПО, основы программирования	2	ПК 1.3, ОК 1 - ОК 5
	Практические (лабораторные) работы:	-	-
	1 Написание управляющей программы	16	ПК 1.3, ОК 1 - ОК 5
	2 Разработка человеко-машинного интерфейса	12	ПК 1.3, ОК 1 - ОК 5
	Сдача и защита отчёта по учебной практике	6	-
Всего:		72	-

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Вид, тип, форма проведения и база практики

Вид практики – учебная.

Практика проводится концентрированно.

Местом проведения учебной практики является: ГУАП, 12 факультет, Московский пр., д. 149 в.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики

№ п/п	Наименование объектов материально-технической базы практики с перечнем необходимого оборудования
1	Лаборатории, мастерские: лаборатория мехатроники. Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021

3.3. Информационное обеспечение практики

Учебная литература

1. Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / Шишов О. В. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. 396 с.<http://znanium.com/go.php?id=527482>
2. Шишов, О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник / Шишов О.В. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. 365 с.<http://znanium.com/go.php?id=515991>
3. Беккер, В.Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие/Беккер В. Ф., 2-е изд. М.: РИОР, ИЦ РИОР, 2015. 140 с.<http://znanium.com/go.php?id=404654>

Ресурсы сети Интернет

1. <https://owen.ru/>

Необходимое программное обеспечение

1. CoDeSys 3.5 SP14 Patch3,
2. Owen Configurator 1.18,
3. Конфигуратор M110 1.1.0.60,
4. Конфигуратор ТПМ251 v2.10

Перечень информационных справочных систем

1. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система «Гарант».

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Форма отчётности по практике

Отчетная документация по практике обязательно должна содержать:

- индивидуальное задание на прохождение практики;
- отчет, включающий в себя титульный лист, содержательную часть, список использованных источников;
- аттестационный лист по практике обучающегося.

Формы индивидуального задания, титульного листа отчета по практике, аттестационного листа представлены в РДО ГУАП. СМК 3.161.

4.2 Контроль и оценка результатов прохождения практики

Контроль и оценка результатов прохождения учебной практики осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и лабораторных работ, приема отчетов, а также сдачи дифференцированного зачета.

Процедура оценивания по учебной практике осуществляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества их выполнения.

Оценка результатов прохождения учебной практики:

Результаты прохождения практики (формируемые компетенции, осваиваемые умения, приобретаемый практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов
Умения: <ul style="list-style-type: none">– применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;– читать техническую документацию на производство монтажа;– читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;– готовить инструмент и оборудование к монтажу;– осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;	Экспертная оценка, решение ситуационных задач, изготовление готового продукта, полнота и своевременность предоставления отчёта по практике, его соответствие заданию на практику, защита отчёта. Система отметок в баллах (2, 3, 4, 5) за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка. Оценка защиты отчёта: система отметок в баллах (2, 3, 4, 5).

<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; – контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем; – настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; – читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; – алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; – разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; – программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; – визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; – применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; – проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; – использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; – производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; – выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа. 	
<p>Практический опыт:</p>	<p>Контроль правильности и качества выполнения практических заданий.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – выполнение сборки узлов и систем, монтаже, наладке оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; – составление документации для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем; – программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов; – проведение контроля работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; – осуществление пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем. 	<p>Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Оценка приобретения практического опыта: (приобретён-не приобретён).</p>
--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета СПО, к.э.н.

Чернова Н.А. Чернова

«23» июня 2021 г.

ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»

Для специальности среднего профессионального образования
15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Санкт-Петербург 2021

Программа учебной практики разработана в соответствии с ФГОС СПО
по специальности среднего профессионального образования

15.02.10

код

Мехатроника и мобильная робототехника (по
отраслям)

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией специальных

технических дисциплин

Протокол № 13 от 09.06.2021 г.

Председатель:  /Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 16.06.2021 г.

Председатель:  /Берзина С.А./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Промахова А.К./

16.06.2021 г.

Разработчики:

Куликов Д.Д., преподаватель первой квалификационной категории

Макаров Р.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих учебных дисциплин и междисциплинарных курсов: МДК 01.01 Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем, Основы автоматического управления, Электрические машины и электроприводы.

Результаты, полученные при прохождении учебной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения программы

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта.

Планируемые результаты при прохождении учебной практики:

Умения:

- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;
- читать техническую документацию на производство монтажа;
- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- готовить инструмент и оборудование к монтажу;
- осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;
- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;
- контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;
- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;
- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;

- методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;
- алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;
- разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;
- программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;
- визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;
- применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
- проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
- использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;
- производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;
- выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.

Первоначальный практический опыт:

- выполнение сборки узлов и систем, монтаже, наладке оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;
- составление документации для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем;
- программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов;
- проведение контроля работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов;
- осуществление пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем.

1.3. Продолжительность учебной практики

В соответствии с учебным планом специальности на проведение учебной практики отводится 72 / 1 часов/неделя.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку	Объем часов (академ.)
Всего занятий	72
в том числе:	
лекции	16
практическая часть	20
экскурсии	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание материала	Объем часов (академ.)	Коды компетенций (ОК, ПК)	
1	2	3	4	
Вводное / организационное занятие	Содержание учебного материала:	-	-	
	1 Правила техники безопасности при выполнении работ за компьютерной техникой, при работе на симуляторах стоек, при работе на симуляторах токарного и фрезерного станков с ЧПУ, правила внутреннего распорядка учебной лаборатории, организация рабочего места.	2	ОК 01 ОК 10	
Раздел 1	Разработка управляющих программ мехатронных систем (станков с ЧПУ)	-	-	
Тема 1.1 Кодирование управляющих программ	Содержание учебного материала:	-	-	
	1 Подготовительные и вспомогательные функции. Кодирование размерных перемещений. Задание перемещений в абсолютных координатах и приращениях. Линейная интерполяция. Задание положения опорных точек в полярных и цилиндрических координатах. Программирование круговой интерполяции. Программирование фасок и скруглений.	2	ОК 10 ПК 2.1	
	2 Коррекция режущего инструмента. Коррекция длины и положения инструмента. Коррекция радиуса инструмента.	2	ОК 10 ПК 2.1	
	3 Программирование скорости подачи. Программирование скорости главного движения. Программирование смены инструмента. Программирование времени ожидания.	2	ОК 10 ПК 2.1	
	4 Особенности программирования в зависимости от стойки и системы станка с ЧПУ. Отличия в программировании на различных стойках и в различных системах.	2	ОК 10 ПК 2.1	
	Практические (лабораторные) работы:	-	-	
	1 Лабораторная работа № 1 «Проектирование технологической операции обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ».	2	ОК 09 ПК 1.3	
	2 Лабораторная работа № 2 «Расчет координат опорных точек при подготовке управляющей программы обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ».	2	ОК 09 ПК 1.3	
	3 Лабораторная работа № 3 «Разработка управляющей программы для обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ».	2	ОК 09 ПК 1.3	
	4 Лабораторная работа № 4 «Разработка управляющей программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ».	2	ОК 09 ПК 1.3	
	Раздел 2	Наладка компонентов и модулей мехатронных систем (станков с ЧПУ)		
	Тема 2.1 Наладка станков с ЧПУ	Содержание учебного материала:	-	-
1 Базирование и закрепление заготовок. Настройка и установка режущего инструмента. Установка режимов работы.		2	ОК 10 ПК 1.4	

2	Наладочные операции. Размерная настройка станков с ЧПУ. Погрешности настройки.	2	ОК 10 ПК 1.4
3	Контроль деталей и режущего инструмента непосредственно на станке. Принцип работы.	2	ОК 10 ПК 1.4
Практические (лабораторные) работы:		-	-
1	Лабораторная работа №5 «Наладка трехкоординатного фрезерного станка с ЧПУ».		ОК 09 ПК 1.4
2	Лабораторная работа №6 «Контроль и отладка управляющей программы на фрезерном станке с ЧПУ EMCOMILL».	2	ОК 09 ПК 1.4
3	Лабораторная работа №7 «Наладка токарного станка с ЧПУ».	2	ОК 09 ПК 1.4
4	Лабораторная работа №8 «Контроль и отладка управляющей программы на токарном станке с ЧПУ EMCOTURN».	2	ОК 09 ПК 1.4
5	Лабораторная работа №9 «Подготовка, проверка и отладка цангового патрона, тисков, трёхкулачкового патрона».	2	ОК 09 ПК 1.4
6	Лабораторная работа №10 «Контроль состояния режущего инструмента, цельного и сменных режущих пластин».	2	ОК 09 ПК 1.4
Зачёт по учебной практике	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.3 ПК 1.4
	1 Защита отчёта.		
Всего:		36	-

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Вид, тип, форма проведения и база практики

Вид практики – учебная.

Практика проводится концентрированно.

Местом проведения учебной практики является: ГУАП, 12 факультет, Московский пр., д. 149 в.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики

№ п/п	Наименование объектов материально-технической базы практики с перечнем необходимого оборудования
1	Лаборатории, мастерские: лаборатория мехатроники. Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021

3.3. Информационное обеспечение практики

Учебная литература

1. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учеб. пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).

www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a9cf7a49f5066.49242272. - ISBN 978-5-16-

013968-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961465>

Ресурсы сети Интернет

1. Программирование для автоматизированного оборудования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://psl-dist.ru/course>

Необходимое программное обеспечение

1. симулятор стойки станка с ЧПУ со сменными панелями Siemens/Fanuc
2. пакет программы CAD «SolidWorks»

Перечень информационных справочных систем

1. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система «Гарант».

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Форма отчётности по практике

Отчетная документация по практике обязательно должна содержать:

- индивидуальное задание на прохождение практики;
- отчет, включающий в себя титульный лист, содержательную часть, список использованных источников;
- аттестационный лист по практике обучающегося.

Формы индивидуального задания, титульного листа отчета по практике, аттестационного листа представлены в РДО ГУАП. СМК 3.161.

4.2 Контроль и оценка результатов прохождения практики

Контроль и оценка результатов прохождения учебной практики осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и лабораторных работ, приема отчетов, а также сдачи дифференцированного зачета.

Процедура оценивания по учебной практике осуществляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества их выполнения.

Оценка результатов прохождения учебной практики:

Результаты прохождения практики (формируемые компетенции, осваиваемые умения, приобретаемый практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов
Умения: <ul style="list-style-type: none">– применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;– читать техническую документацию на производство монтажа;– читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;– готовить инструмент и оборудование к монтажу;– осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;	Экспертная оценка, решение ситуационных задач, изготовление готового продукта, полнота и своевременность предоставления отчёта по практике, его соответствие заданию на практику, защита отчёта. Система отметок в баллах (2, 3, 4, 5) за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка. Оценка защиты отчёта: система отметок в баллах (2, 3, 4, 5).

<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; – контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем; – настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; – читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; – алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; – разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; – программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; – визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; – применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; – проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; – использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; – производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; – выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа. 	
<p>Практический опыт:</p>	<p>Контроль правильности и качества выполнения практических заданий.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – выполнение сборки узлов и систем, монтаже, наладке оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; – составление документации для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем; – программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов; – проведение контроля работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; – осуществление пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем. 	<p>Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Оценка приобретения практического опыта: (приобретён-не приобретён).</p>
--	--