



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

**Колледж космического машиностроения и технологий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.01.01**

**ПМ.01. СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА  
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

*2024 г.*

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК., ПК) по избранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

## 1.2. Цель и планируемые результаты учебной практики

В результате прохождения практики студент должен освоить основной вид деятельности **Сборку, программирование и пуско-наладка мехатронных систем** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций

| Код  | Наименование общих компетенций   |
|------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.   |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.  |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.  |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.   |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.   |

### Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций        |
|---------|---|
| ВД 1    | Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.          |
| ПК 1.1. | Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.      |
| ПК 1.2. | Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                  |   |
|------------------|---|
| Владеть навыками | <p>собирать механические узлы мехатронных устройств и систем;<br/>         собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем;<br/>         собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;<br/>         составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.</p>   |
|                  | <p>собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;<br/>         снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем.</p>   |
|                  | <p>проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/>         проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/>         проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/>         проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/>         проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем.</p>        |
|                  | <p>определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации;<br/>         использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;<br/>         читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем.</p> |

### 1.3. Организация практики

Для проведения учебной практики разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики.

В обязанности руководителя практики входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана практики;
- осуществление контроля за выполнением студентами заданий по практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

- вести дневник прохождения учебной практики (Приложение 2);
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;
- соблюдать нормы охраны труда и правила противопожарной безопасности.

### 1.4. Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 108 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура учебной практики

| <b>Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b> | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Всего занятий</b>   | <i>108</i>         |
| в том числе:   |                    |
| Практические занятия   | <i>102</i>         |
| Итоговая аттестация  | <i>6</i>           |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной практики

| <i>Наименование разделов и тем</i>   | <i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>   | <i>Объем часов</i> |
|--|---|--------------------|
| <i>1</i>   | <i>2</i>  | <i>3</i>           |
| <b>Раздел 1.</b> Организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления и средств измерений, мехатронных систем |   |                    |
| <b>УП.01.01 Учебная практика</b>   |   | <b>108</b>         |
| <b>Введение</b>  | <b>Содержание</b>   |                    |
|  | Цели и задачи учебной практики. Организация рабочего места. Техника безопасности при монтаже, наладке и эксплуатации мехатронных систем   | <b>6</b>           |
| <b>Тема 1.1.</b><br>выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления                            | <b>Содержание</b>   |                    |
|  | Техника безопасности при ручной обработке металла. Организация рабочего места слесаря. Техника безопасности при выполнении монтажа электронного оборудования и систем автоматического управления. Организация службы монтажа КИПиА. ЕСКД. Монтажные схемы. нормативные требования по проведению монтажных работ. Принципы действия и структурно-алгоритмичная организация технологического процесса монтажа. Использование КИПиА при монтаже. Виды технической документации при производстве монтажных работ. | <b>48</b>          |
| <b>Тема 1.2</b><br>выполнение работ по наладке учебного оборудования   | <b>Содержание</b>   |                    |
|  | Техника безопасности при выполнении наладки электронного оборудования и систем автоматического управления. Организация службы наладки КИПиА. Использование измерительного инструмента. Использование КИПиА при наладке. Виды и этапы наладочных работ. Стендовая наладка средств измерений и автоматизации.   | <b>36</b>          |
| <b>Тема 1.3.</b><br>выполнение работ по эксплуатации систем  | <b>Содержание</b>   | <b>12</b>          |
|  | УГО на схемах пневмоавтоматики и электропневмоавтоматики. Особенности выполнения различных видов подключений систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем.   |                    |

|  |   |            |
|--|---|------------|
| автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем |   |            |
| <b>Итоговая аттестация</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>6</b>   |
|  | Сдача отчета в соответствии с установленной формой. Дифференцированный зачет. |            |
| <b>Всего</b>   |   | <b>108</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Учебный кабинет Мехатронных робототехнических комплексов, оснащенный оборудованием:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы, плакаты);
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации.

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы;
- DVD-фильмы.

***Электромонтажная мастерская:***

Индивидуальные рабочие места обучающихся (не менее 12 шт.) в составе:

- стол монтажный антистатический со стулом,
- дымоулавливатель,
- паяльная станция с набором сменных картриджей-наконечников,
- лупа с подсветкой,
- осциллограф,
- источник постоянного напряжения;
- генератор сигналов переменного тока;
- набор ручного инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов).

Токовые клещи (не менее 1 шт.);

Мегомметр (не менее 1 шт.);

RLC – метр (не менее 1 шт.);

Микроскоп (не менее 1 шт.).

**Требования к оснащению баз практик**

1. Пневматические или гидравлические, или электрические приводы.
2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)
3. Конвейерные линии
4. Промышленные роботы (манипуляторы)
5. Контрольно-измерительные приборы
6. НМІ панели (панели оператора)

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Прибор: научно-производственное объединение: каталог продукции [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.npopribor.ru/>
2. Приборы универсальные // Челябинский завод измерительных приборов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pribor-premium.ru/07.html#info>

3. Схемы сертификации продукции в России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.stroyinf.ru/sr7.html>

4. ФС Энергия: сертификация и лицензирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.energiatest.ru/certification-production.htm>

5. Южно-Уральский опытно-механический завод [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.instrumentalist.ru/-StartID=3&ID=60&CategoryID=75.htm>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля                                   | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| ПК 1.1.<br>Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем | собирает механические узлы мехатронных устройств и систем;<br>собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем;<br>собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;<br>составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.  | <i>Оценка выполнения лабораторных работ</i>             |
|  | использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;<br>читает схемы, чертежи, технологическую документацию;<br>поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;<br>использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;<br>применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем;<br>готовит инструмент и оборудование к сборке;<br>осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;<br>осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;<br>контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. | <i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</i> |
| ПК 1.2.<br>Выполнять снятие  | знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и   | <i>Тестирование/устный опрос</i>                        |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>и установку датчиков мехатронных устройств и систем.</p> | <p>конструктивные особенности;<br/> знает иды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;<br/> знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;<br/> знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;<br/> знает принципы работы электрических и электромеханических систем;<br/> знает технологию сборки оборудования мехатронных систем;<br/> знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;<br/> знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.</p>   | <p><i>по теме</i></p>  |
|   | <p>собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;<br/> снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем.</p>  | <p><i>Оценка выполнения лабораторных работ</i></p>             |
|   | <p>использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;<br/> читать схемы, чертежи, технологическую документацию;<br/> поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;<br/> использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;<br/> готовить инструмент и оборудование к сборке;<br/> осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем;<br/> контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем.</p> | <p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</i></p> |
| <p>ПК 1.5.</p>  | <p>конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем;<br/> ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>  | <p><i>Оценка выполнения лабораторных работ</i></p>             |
| <p><i>ПК 1.9. Проводить комплексную настройку</i></p>       | <p>комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и</p>  | <p><i>Оценка выполнения лабораторных работ</i></p>             |

|  |   |   |
|--|---|---|
| мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления | управляющих ЭВМ, их устройств управления; осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.  | <i>работ</i>                                |
|  | знает 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;<br>знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>знает методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>знает структуру плана для решения задач;<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i> |
|  | знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;<br>знает основы проектной деятельности.   | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i> |
|  | знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;<br>знает значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);<br>знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения   | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i> |
|  | знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>знает основы здорового образа жизни;<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);<br>знает средства профилактики перенапряжения   | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i> |

#### 4.1 Перечень вопросов, выносимых для получения зачета с оценкой по учебной практике

1. Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем?
2. Концепция бережливого производства?
3. Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем?

4. Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем?
5. Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем?
6. Принципы построения мехатронных систем?
7. Структура мехатронных систем?
8. Режимы работы мехатронных систем?
9. Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем?
10. Нормативные требования по монтажу мехатронных систем?
11. Нормативные требования к наладке мехатронных систем?
12. Технологии анализа функционирования датчиков физических величин?
13. Технологии анализа дискретных и аналоговых сигналов?
14. Правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами?

#### **4.2 Критерии оценки ответов**

По итогам учебной практики формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, составление и защита отчёта. Сроки аттестации обучающегося по практике определяются цикловой комиссией. Предельный срок аттестации – не позже срока окончания практики, установленного графиком учебного процесса.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студенты, получившие по результатам аттестации по учебной практике оценку «неудовлетворительно», не могут быть допущены к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Оценка по учебной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и вносится в Приложение к диплому в общем порядке.





## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_

ФИО

обучающийся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и роботехника (по отраслям)», группа \_\_\_\_\_, курс 3, форма обучения очная, прошел учебную практику по профессиональному модулю ПМ.01. СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ в объеме 108 часов с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ   |         |        |
|--|---|---------|--------|
|  | высокое   | среднее | низкое |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
| Результат практики                                       | <b>Программа практики выполнена в ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b><br>Нужно подчеркнуть |         |        |

**Отзыв-характеристика**  
на обучающегося по специальности  
**15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) группы \_\_\_\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_

**Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.**

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответов            |                     |  |
|-------|--|-----------------------------|---------------------|--|
|       |  | да                          | нет                 | иные   |
| 1     | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да                          | нет                 | не в полной мере   |
| 2     | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да                          | нет                 | особого интереса не проявляет                            |
| 3     | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да                          | нет                 | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4     | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да                          | нет                 | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5     | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да                          | нет                 | зависит от сложности задач                               |
| 6     | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да                          | нет                 | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7     | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да                          | нет                 | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8     | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да                          | нет                 | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9     | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да                          | нет                 | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10    | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да                          | нет                 | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |
| 11    | Владеет ли студент-практикант информационной культурой   | да                          |                     | нет  |
| 12    | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                 | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 13    | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                     | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 14    | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?  | да                          | нет                 | требуются навыки работы в коллективе                     |
| 15    | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?  | проявлял интерес настойчиво |                     | нет, интереса не проявлял                                |
| 16    | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий?    | да                          | нет                 | берёт ответственность неохотно                           |
| 17    | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                           | да                          | нет                 | нуждается в помощи                                       |
| 18    | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?   | да                          | нет                 | особого интереса к самообразованию не проявляет          |
| 19    | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?  | да                          | нет                 | требуется убеждать в её необходимости                    |

|    |   |    |     |  |
|----|---|----|-----|--|
| 20 | Ориентируется ли студент-практикант в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности? | да | нет | требуется помощь со стороны руководителя |
|----|---|----|-----|--|

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

**Колледж космического машиностроения и технологий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.01.01**

**ПМ.01. СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ  
СИСТЕМ**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

*2024 г.*

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Производственная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК., ПК) по избранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

### Перечень общих компетенций

| Код  | Наименование общих компетенций   |
|------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.   |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.  |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.  |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.   |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   |

### Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций        |
|---------|---|
| ВД 1    | Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.          |
| ПК 1.1. | Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.      |
| ПК 1.2. | Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                  |  |
|------------------|--|
| Владеть навыками | собирать механические узлы мехатронных устройств и систем;<br>собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем;<br>собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;<br>составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем. |
|                  | собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;  |

|       |   |
|-------|---|
|       | снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем.   |
|       | проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br>проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br>проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br>проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br>проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем.   |
|       | конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;<br>вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем.   |
|       | использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;<br>читать схемы, чертежи, технологическую документацию;<br>поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;<br>использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;<br>готовить инструмент и оборудование к сборке;<br>осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;<br>контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем. |
|       | настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;<br>настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.   |
| Знать | принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;<br>виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;<br>требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;<br>основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;<br>принципы работы электрических и электромеханических систем;<br>технологии сборки оборудования мехатронных систем;<br>теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;<br>правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.  |
|       | принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;<br>прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;<br>прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;  |

|  |
|--|
| принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;<br>алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК. |
|--|

### **1.3. Организация практики**

Для проведения производственной практики (по профилю специальности) в колледже разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа производственной практики (по профилю специальности);
- План-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы производственной практики (при проведении практики на предприятии);

- договоры с предприятиями по проведению практики;
- приказ о распределении студентов по базам практики;

В основные обязанности руководителя практики от колледжа/техникума входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;

- установление связи с руководителями практики от организаций;

- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;

- осуществление руководства практикой;

- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;

- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;

- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;

- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Студенты при прохождении производственной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;

- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;

- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

### **1.4. Количество часов на освоение программы практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 144 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура производственной практики

| Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Всего занятий</b>  | <b>144</b>  |
| в том числе:  |             |
| Введение  | 6           |
| Производственные экскурсии  | 12          |
| Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии     | 120         |
| Итоговая аттестация   | 6           |

## 2.2 Тематический план и содержание производственной практики

| <i>Наименование разделов и тем</i>  | <i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>  | <i>Объем часов</i> |
|---|--|--------------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>   | <i>3</i>           |
| <b><i>ПМ.01 СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ</i></b>     |  |                    |
| <b><i>ПП.01.01 Производственная практика</i></b>                                    |  | <b><i>144</i></b>  |
| <b>Введение</b>   | <b><i>Содержание</i></b>   |                    |
|   | Вводный инструктаж. Ознакомление с предприятием и особенностями его работы.  | <b>6</b>           |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Производственные экскурсии                                      | <b><i>Содержание</i></b>   | <b>12</b>          |
|   | Изучение организации на рабочих местах. Изучение содержания работы на рабочих местах   |                    |
| <b>Тема 1.2</b> Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии | <b><i>Содержание</i></b>   | <b>120</b>         |
|   | Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем. Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств. Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств. Участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств. Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств. |                    |
| <b>Итоговая аттестация</b>  | <b><i>Содержание</i></b>   | <b>6</b>           |
|   | Сдача отчета в соответствии с установленной формой. Дифференцированный зачет   |                    |
| <b>Всего</b>  |  | <b>144</b>         |

## 2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**3.1. Для реализации программы производственной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

### **Требования к оснащению баз практик**

1. Пневматические или гидравлические, или электрические приводы.
2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)
3. Конвейерные линии
4. Промышленные роботы (манипуляторы)
5. Контрольно-измерительные приборы
6. НМИ панели (панели оператора)

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Прибор: научно-производственное объединение: каталог продукции [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.npopribor.ru/>
2. Приборы универсальные // Челябинский завод измерительных приборов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pribor-premium.ru/07.html#info>
3. Схемы сертификации продукции в России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.stroyinf.ru/sr7.html>
4. ФС Энергия: сертификация и лицензирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.energiatest.ru/certification-production.htm>
5. Южно-Уральский опытно-механический завод [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.instrumentalist.ru/-StartID=3&ID=60&CategoryID=75.htm>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| <b>Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля</b>                                   | <b>Критерии оценки</b>   | <b>Методы оценки</b>                        |
|---|--|---|
| <i>ПК 1.1.</i><br>Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем | собирает механические узлы мехатронных устройств и систем;<br>собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем;<br>собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;<br>составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем. | <i>Оценка выполнения лабораторных работ</i> |
|   | использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных   |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>устройств и систем;<br/>         читает схемы, чертежи, технологическую документацию;<br/>         поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;<br/>         использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;<br/>         применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем;<br/>         готовит инструмент и оборудование к сборке;<br/>         осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;<br/>         осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;<br/>         контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем.</p> | <p><i>лабораторных работ</i></p>                               |
| <p><i>ПК 1.2.</i><br/>         Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.</p> | <p>знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;<br/>         знает иды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;<br/>         знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;<br/>         знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;<br/>         знает принципы работы электрических и электромеханических систем;<br/>         знает технологию сборки оборудования мехатронных систем;<br/>         знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;<br/>         знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.</p>  | <p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>                |
|  | <p>собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;<br/>         снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем.</p>   | <p><i>Оценка выполнения лабораторных работ</i></p>             |
|  | <p>использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;<br/>         читать схемы, чертежи, технологическую</p>   | <p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</i></p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>документацию;<br/> поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;<br/> использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;<br/> готовить инструмент и оборудование к сборке;<br/> осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем;<br/> контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем.</p>  |  |
|  | <p>знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;<br/> знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;<br/> знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;<br/> знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;<br/> знает принципы работы электрических и электромеханических систем<br/> технология сборки оборудования мехатронных систем;<br/> знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;<br/> знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.</p> | <p><i>Тестирование/<br/> устный опрос<br/> по теме</i></p> |
| <p><i>ПК 1.3.</i><br/> Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p> | <p>проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/> проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/> проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/> проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/> проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем.</p>  | <p><i>Оценка выполнения лабораторных работ</i></p>         |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>поддерживает состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</p> <p>использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем;</p> <p>использует методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем.</p>                | <p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</i></p> |
|   | <p>знает принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;</p> <p>знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;</p> <p>знает принципы работы электрических и электромеханических систем;</p> <p>знает основы теории машин и механизмов;</p> <p>знает основы метрологии.</p>   | <p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>                |
|   | <p>знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;</p> <p>знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;</p> <p>знает языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.</p> | <p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>                |
| <p><i>ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих</i></p> | <p>комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.</p>   | <p><i>Оценка выполнения лабораторных работ</i></p>             |

|   |  |   |
|---|--|---|
| ЭВМ, их устройств управления  |  |   |
|   | <p>знает 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;</p> <p>знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>знает методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>знает структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>  | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i> |
| <p><i>ОК 03.</i><br/> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> | <p>определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформляет бизнес-план; рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентует бизнес-идею;</p> <p>определяет источники финансирования.</p> | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i> |
| <p><i>ОК 06.</i> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных</p>                        | <p>описывает значимость своей профессии (специальности);</p> <p>применяет стандарты антикоррупционного поведения</p>   | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |  |   |
|   | знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знает основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); знает средства профилактики перенапряжения | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i> |

#### 4.1 Перечень вопросов, выносимых для получения зачета с оценкой по производственной практике

1. Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем?
2. Концепция бережливого производства?
3. Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем?
4. Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем?
5. Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем?
6. Технология монтажа оборудования мехатронных систем?
7. Принцип работы и назначение устройств мехатронных систем?
8. Принципы построения, структура и режимы работы мехатронных систем?
9. Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем?
10. Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов?
11. Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть?
12. Языки программирования и интерфейсы ПЛК?
13. Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК?
14. Методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем?
15. Методы отладки программ управления ПЛК?
16. Методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей?
17. Последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем?
18. Технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем?
19. Нормативные требования по наладке и ремонту мехатронных систем?
20. Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов?
21. Правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами?

## **4.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ**

По итогам производственной практики формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, составление и защита отчёта. Сроки аттестации обучающегося по практике определяются цикловой комиссией. Предельный срок аттестации – не позже срока окончания практики, установленного графиком учебного процесса.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студенты, получившие по результатам аттестации по производственной практике оценку «неудовлетворительно», не могут быть допущены к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Оценка по производственной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и вносится в Приложение к диплому в общем порядке.



**Дневник  
прохождения производственной практики**

| Дата | Содержание работ | Отметка о выполнении |
|------|------------------|----------------------|
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П.

20\_\_ г.

**Указания к заполнению дневника практики**

1. В колонке "Дата" указывается период выполнения работ.
2. В колонке "Содержание работ" записываются виды выполняемых студентом работ.
3. Отметку о выполнении работ ставит руководитель практики.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_

ФИО

обучающийся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и роботехника (по отраслям)», группа \_\_\_\_\_, курс 3, форма обучения очная, прошел производственную практику по профессиональному модулю ПМ.01. СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ в объеме 144 часов с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ   |         |        |
|--|---|---------|--------|
|  | высокое   | среднее | низкое |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
| Результат практики                                       | <b>Программа практики выполнена в ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b><br>Нужно подчеркнуть |         |        |

**Отзыв-характеристика**  
на обучающегося по специальности  
**15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) группы \_\_\_\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_

**Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.**

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответов            |                     |  |
|-------|--|-----------------------------|---------------------|--|
|       |  | да                          | нет                 | иные   |
| 1     | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да                          | нет                 | не в полной мере   |
| 2     | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да                          | нет                 | особого интереса не проявляет                            |
| 3     | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да                          | нет                 | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4     | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да                          | нет                 | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5     | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да                          | нет                 | зависит от сложности задач                               |
| 6     | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да                          | нет                 | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7     | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да                          | нет                 | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8     | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да                          | нет                 | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9     | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да                          | нет                 | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10    | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да                          | нет                 | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |
| 11    | Владеет ли студент-практикант информационной культурой   | да                          |                     | нет  |
| 12    | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                 | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 13    | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                     | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 14    | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?  | да                          | нет                 | требуются навыки работы в коллективе                     |
| 15    | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?  | проявлял интерес настойчиво |                     | нет, интереса не проявлял                                |
| 16    | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий?    | да                          | нет                 | берёт ответственность неохотно                           |
| 17    | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                           | да                          | нет                 | нуждается в помощи                                       |
| 18    | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?   | да                          | нет                 | особого интереса к самообразованию не проявляет          |
| 19    | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?  | да                          | нет                 | требуется убеждать в её необходимости                    |
| 20    | Ориентируется ли студент-практикант в условиях   | да                          | нет                 | требуется помощь со                                      |

|  |  |  |                      |
|--|--|--|----------------------|
| частой смены технологий в профессиональной деятельности? |  |  | стороны руководителя |
|--|--|--|----------------------|

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание отчета

### 1. Введение

1.1. Цели и задачи практики

### 2. Основная часть

2.1. Краткая характеристика организации

2.2. Сведения о подразделении, службе, где проходила практика

2.3. Должностные инструкции по занимаемой должности на время практики

2.4. Описание технологии работ, выполняемых во время практики, перечень оборудования, инструмента, технических средств образцы нормативных документов, инструкций, используемых во время работы

2.5. Охрана труда и техника безопасности

### 3. Заключение. Подведение итогов

### 4. Список используемой литературы



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **Колледж космического машиностроения и технологий**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.02.01**

### **ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

2024 г.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК., ПК) по избранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

## 1.2. Цель и планируемые результаты учебной практики

В результате прохождения практики студент должен освоить основной вид деятельности **Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций  |
|-------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   |

### Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций  |
|---------|---|
| ВД 2    | 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  |
| ПК 2.2. | Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации |

|                |  |
|----------------|--|
| <b>ПК 2.3.</b> | Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем |
|----------------|--|

В результате прохождения практики студент должен:

|                   |   |
|-------------------|---|
| Владеть навыками: | <p>выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;</p> <p>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; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации; Практический опыт: проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;</p> <p>Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления;</p> <p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;</p> <p>выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления;</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;</p> <p>замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели;</p> <p>контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем;</p> <p>обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;</p> <p>вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения;</p> <p>проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;</p> <p>проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.</p> |
| Уметь             | <p>выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;</p> <p>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,</p>  |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>экологической и пожарной безопасности; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;</p> <p>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> <p>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; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;</p> <p>поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</p> <p>разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</p> <p>обнаруживать неисправности мехатронных систем;</p> <p>производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</p> <p>оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем; заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;</p> <p>контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;</p> <p>читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;</p> <p>чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;</p> <p>контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;</p> <p>применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.</p> |
| Знать | <p>виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;</p> <p>правила приемки и сдачи выполненных работ;</p> <p>меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;</p> <p>способы и технические средства проверки работоспособности</p>  |

механических частей мехатронных устройств и систем;  
способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;  
способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем;  
способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;  
содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения; специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и 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;  
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; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;  
прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;  
принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;  
контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;  
способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;  
правила техники безопасности при проведении работ по 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.

### 1.3. Организация практики

Для проведения учебной практики разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики.

В обязанности руководителя практики входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана практики;

- осуществление контроля за выполнением студентами заданий по практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

- вести дневник прохождения учебной практики (Приложение 2);
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;
- соблюдать нормы охраны труда и правила противопожарной безопасности.

### 1.4. Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 72 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура учебной практики

| <b>Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b> | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Всего занятий</b>   | <i>36</i>          |
| в том числе:   |                    |
| Практические занятия   | <i>30</i>          |
| Итоговая аттестация  | <i>6</i>           |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной практики

| <i>Наименование разделов и тем</i>  | <i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>   | <i>Объем часов</i> |
|---|---|--------------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>  | <i>3</i>           |
| <b>ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ</b>   |   |                    |
| <b>УП.02.01 Учебная практика</b>  |   | <b>36</b>          |
| <b>Введение</b>   | <b>Содержание</b>   |                    |
|   | Цели и задачи учебной практики. Организация рабочего места. Техника безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытании мехатронных систем.  | <b>6</b>           |
| <b>Тема 1.1.</b> Освоение методов создания управляющих программ для автоматических и мехатронных систем с использованием интегрированных технологий CAD/CAM | <b>Содержание</b>   |                    |
|   | Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования (по отраслям).  | <b>4</b>           |
| <b>Тема 1.2</b><br>Эксплуатация учебных автоматизированных и мехатронных  | <b>Содержание</b>   |                    |
|   | Типовые механизмы, узлы и их назначение. Мехатронные системы(МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС. Правила технического обслуживания компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов<br>Диагностика неисправностей мобильных робототехнических комплексов ТО и ремонт элементов и блоков | <b>12</b>          |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| систем  | мобильных робототехнических комплексов   |           |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Выполнение работ по программированию учебного технологического оборудования, оснащённого интегрированной системой CAD/CAM | <i>Содержание</i>  | <b>8</b>  |
|   | Программирование систем управления автоматизированным оборудованием. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы. Системные продукты. |           |
| <b>Итоговая аттестация</b>  | <i>Содержание</i>  | <b>6</b>  |
|   | Сдача отчета в соответствии с установленной формой. Дифференцированный зачет.  |           |
| <b>Всего</b>  |  | <b>36</b> |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Оборудование учебного кабинета «Мехатронных робототехнических комплексов**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, учебные модели, мехатронные модули и узлы, учебные стенды);
- комплект деталей, инструментов, приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации.
- комплект приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений.

**Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- электронные лаборатории;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- наглядные пособия
- лицензионное программное обеспечение:
- Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, CAD/CAM система ADEM, KELLER, SL, MTS;
- DVD-фильмы.

**Лаборатория мехатроники (автоматизации производства):**

Лабораторные стенды для изучения основ автоматизации производства на базе электрических, пневматических и гидравлических приводов (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:

- учебные мехатронные станции, в собранном виде; не менее 8 типов, с возможностью объединения в линию;
  - мобильные основания для мехатронных станций;
  - соединители для мехатронных станций;
  - распределенная система управления станциями на основе ПЛК промышленного образца в учебном исполнении;
  - малощумный лабораторный компрессор;
  - система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК;
  - программное обеспечение для программирования ПЛК и НМІ панелей оператора.
- Учебное программное обеспечение для 3D моделирования и симуляции работы мехатронных станций.

Интерактивные электронные средства обучения.

Персональный компьютер или ноутбук.

Набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов).

### Требования к оснащению баз практик

1. Пневматические или гидравлические, или электрические приводы.
2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)
3. Конвейерные линии
4. Промышленные роботы (манипуляторы)
5. Контрольно-измерительные приборы
6. НМИ панели (панели оператора)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Надёжность систем автоматизации: конспектлекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://gendocs.ru/v37929/лекции\\_автоматизация\\_технологических\\_процессов\\_и\\_производств](http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|---|--|--|
| ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра | <p>Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;</p> <p>Проводит периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;</p> <p>Проводит текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;</p> <p>Составляет ведомости выявленных дефектов</p> | <i>Выполнение ситуационных задач</i>                     |
|   | <p>Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;</p> <p>Поддерживает состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического</p>  | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности   |  |
| ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации | <p>Знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает правила приемки и сдачи выполненных работ;</p> <p>Знает меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем</p> | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |
|  | проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации  | <i>Выполнение ситуационных задач</i>                     |
|  | <p>Умения: 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>  | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |
|  | <p>Знает САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>Знает содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения</p>  | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |
|  | 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  | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>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>   |   |
|  | <p>контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления 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;</p> | <p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p> |
|  | <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знать основы проектной деятельности</p>  | <p><i>Выполнение ситуационных задач</i></p>                     |
|  | <p>особенности социального и культурного контекста; знать правила оформления документов и построения устных сообщений</p>   | <p><i>Выполнение ситуационных задач</i></p>                     |
|  | <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знать основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знать пути обеспечения ресурсосбережения; знать принципы бережливого производства; знать основные направления изменения климатических условий региона</p>   | <p><i>Выполнение ситуационных задач</i></p>                     |
|  | <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знать основы здорового образа жизни; знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; знать средства профилактики перенапряжения</p>   | <p><i>Выполнение ситуационных задач</i></p>                     |

#### **4.1 Перечень вопросов, выносимых для получения зачета (дифференцированного зачета) по учебной практике**

1. Правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем?
2. Концепцию бережливого производства?
3. Классификацию и виды отказов оборудования?
4. Алгоритмы поиска неисправностей?
5. Понятие, цель и виды технического обслуживания?
6. Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем?
7. Классификацию и виды отказов оборудования?
8. Алгоритмы поиска неисправностей?
9. Виды и методы контроля и испытаний?
10. Методику проведения испытаний?
11. Сопроводительная документация на испытания?
12. Стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем?
13. Понятие, цель и функции технической диагностики?
14. Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля?
15. Понятие, цель и виды технического обслуживания?
16. Физические принципы работы мехатронных систем?
17. Конструкция мехатронных систем?
18. Технические характеристики мехатронных систем?
19. Области применения мехатронных систем?
20. Правила эксплуатации оборудования мехатронных систем?
21. Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний?
22. Методы повышения долговечности оборудования?
23. Технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем?

#### **4.2 Критерии оценки ответов**

По итогам учебной практики формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, составление и защита отчёта. Сроки аттестации обучающегося по практике определяются цикловой комиссией. Предельный срок аттестации – не позже срока окончания практики, установленного графиком учебного процесса.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студенты, получившие по результатам аттестации по учебной практике оценку «неудовлетворительно», не могут быть допущены к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Оценка по учебной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и вносится в Приложение к диплому в общем порядке.



---

## КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ

### ОТЧЕТ

#### по учебной практике УП.02.01

по профессиональному модулю ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И  
АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

Специальность **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

Обучающейся 4 курса группы \_\_\_\_\_ очной формы обучения

**Петровой Нины Николаевны**

Место прохождения практики

\_\_\_\_\_ (Название организации)

Срок прохождения практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководители практики

от организации (при наличии): \_\_\_\_\_

МП \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

от колледжа: преподаватель \_\_\_\_\_

подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_

**Дневник  
прохождения учебной практики**

| Дата | Содержание работ | Отметка о выполнении |
|------|------------------|----------------------|
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П.

20\_\_ г.

**Указания к заполнению дневника практики**

1. В колонке "Дата" указывается период выполнения работ.
2. В колонке "Содержание работ" записываются виды выполняемых студентом работ.
3. Отметку о выполнении работ ставит руководитель практики.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_  
ФИО

обучающийся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и роботехника (по отраслям)», группа \_\_\_\_\_, курс 4, форма обучения очная, прошел учебную практику по профессиональному модулю ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ в объеме 36 часов с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ   |         |        |
|--|---|---------|--------|
|  | высокое   | среднее | низкое |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
| Результат практики                                       | <b>Программа практики выполнена в<br/>ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b><br>Нужно подчеркнуть |         |        |

**Отзыв-характеристика**  
на обучающегося по специальности  
**15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) группы \_\_\_\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_

**Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.**

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответов            |                     |  |
|-------|--|-----------------------------|---------------------|--|
|       |  | да                          | нет                 | иные   |
| 1     | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да                          | нет                 | не в полной мере   |
| 2     | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да                          | нет                 | особого интереса не проявляет                            |
| 3     | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да                          | нет                 | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4     | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да                          | нет                 | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5     | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да                          | нет                 | зависит от сложности задач                               |
| 6     | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да                          | нет                 | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7     | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да                          | нет                 | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8     | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да                          | нет                 | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9     | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да                          | нет                 | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10    | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да                          | нет                 | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |
| 11    | Владеет ли студент-практикант информационной культурой   | да                          |                     | нет  |
| 12    | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                 | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 13    | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                     | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 14    | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?  | да                          | нет                 | требуются навыки работы в коллективе                     |
| 15    | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?  | проявлял интерес настойчиво |                     | нет, интереса не проявлял                                |
| 16    | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий?    | да                          | нет                 | берёт ответственность неохотно                           |
| 17    | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                           | да                          | нет                 | нуждается в помощи                                       |
| 18    | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?   | да                          | нет                 | особого интереса к самообразованию не проявляет          |
| 19    | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?  | да                          | нет                 | требуется убеждать в её необходимости                    |
| 20    | Ориентируется ли студент-практикант в условиях   | да                          | нет                 | требуется помощь со                                      |

|  |  |  |  |                      |
|--|--|--|--|----------------------|
|  | частой смены технологий в профессиональной деятельности? |  |  | стороны руководителя |
|--|--|--|--|----------------------|

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
подпись

ФИО

М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **Колледж космического машиностроения и технологий**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.02.01**

#### **ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

*2024 г.*

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Производственная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК., ПК) по избранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

### Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций  |
|-------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |

### Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций  |
|---------|---|
| ВД 2    | 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  |
| ПК 2.2. | Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации |
| ПК 2.3. | Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем                |

В результате прохождения практики студент должен:

|                   |  |
|-------------------|--|
| Владеть навыками: | выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;<br>проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль |
|-------------------|--|

|       |  |
|-------|--|
|       | <p>технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации; Практический опыт: проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;</p> <p>Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления;</p> <p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;</p> <p>выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления;</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;</p> <p>замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели;</p> <p>контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем;</p> <p>обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;</p> <p>вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения;</p> <p>проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;</p> <p>проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.</p> |
| Уметь | <p>выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;</p> <p>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; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;</p> <p>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; читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения</p>   |

|       |  |
|-------|--|
|       | <p>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; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;</p> <p>поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</p> <p>разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</p> <p>обнаруживать неисправности мехатронных систем;</p> <p>производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</p> <p>оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем; заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;</p> <p>контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;</p> <p>читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;</p> <p>чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;</p> <p>контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;</p> <p>применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.</p> |
| Знать | <p>виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;</p> <p>правила приемки и сдачи выполненных работ;</p> <p>меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;</p> <p>способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем;</p> <p>способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;</p> <p>способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем;</p> <p>способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты</p>   |

мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения; специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и 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; 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; САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по 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.

### 1.3. Организация практики

Для проведения производственной практики (по профилю специальности) в колледже разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа производственной практики (по профилю специальности);
- План-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы производственной практики (при проведении практики на предприятии);
- договоры с предприятиями по проведению практики;

- приказ о распределении студентов по базам практики;

В основные обязанности руководителя практики от колледжа/техникума входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;
  - установление связи с руководителями практики от организаций;
  - разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
  - осуществление руководства практикой;
  - контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
  - формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
  - совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
  - разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.
- Студенты при прохождении производственной практики обязаны:
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;
  - соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
  - изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 108 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура производственной практики

| Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Всего занятий</b>  | <b>108</b>  |
| в том числе:  |             |
| Введение  | 6           |
| Производственные экскурсии  | 12          |

|   |    |
|---|----|
| Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии | 84 |
| Итоговая аттестация   | 6  |

## 2.2 Тематический план и содержание производственной практики

| <i>Наименование разделов и тем</i>   | <i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>  | <i>Объем часов</i> |
|--|--|--------------------|
| <i>1</i>   | <i>2</i>   | <i>3</i>           |
| <b><i>ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ</i></b> |  |                    |
| <b><i>ПП.02.01 Производственная практика</i></b>                                     |  | <b><i>108</i></b>  |
| <b>Введение</b>  | <b><i>Содержание</i></b>   |                    |
|  | Вводный инструктаж. Ознакомление с предприятием и особенностями его работы.  | <b>6</b>           |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Производственные экскурсии                                       | <b><i>Содержание</i></b>   | <b>12</b>          |
|  | Изучение организации на рабочих местах. Изучение содержания работы на рабочих местах   |                    |
| <b>Тема 1.2</b> Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии  | <b><i>Содержание</i></b>   | <b>84</b>          |
|  | Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических и мехатронных систем. Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия. Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии. Участие в выборке продукции и оценке её качества. Проведение расчётов по режимам работы автоматизированного оборудования |                    |
| <b>Итоговая аттестация</b>   | <b><i>Содержание</i></b>   | <b>6</b>           |
|  | Сдача отчета в соответствии с установленной формой. Дифференцированный зачет   |                    |
| <b><i>Всего</i></b>  |  | <b><i>108</i></b>  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Для реализации программы производственной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

#### Требования к оснащению баз практик

1. Пневматические или гидравлические, или электрические приводы.
2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)
3. Конвейерные линии
4. Промышленные роботы (манипуляторы)
5. Контрольно-измерительные приборы
6. НМИ панели (панели оператора)

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Надёжность систем автоматизации: конспектлекций [Электронный ресурс].–Режим доступа:  
[http://gendocs.ru/v37929/лекции\\_автоматизация\\_технологических\\_процессов\\_и\\_производств](http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|---|---|--|
| ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра | Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;<br>Проводит периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;<br>Проводит текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;<br>Составляет ведомости выявленных дефектов | <i>Выполнение ситуационных задач</i>                     |
|   | Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;<br>Поддерживает состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического  | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности   |  |
| ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации | <p>Знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает правила приемки и сдачи выполненных работ;</p> <p>Знает меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем;</p> <p>Знает способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем</p> | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |
|  | Проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации  | <i>Выполнение ситуационных задач</i>                     |
|  | <p>Умения: 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>  | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |
|  | <p>Знает САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>Знает содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения</p>  | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |
|  | 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  | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>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>   |   |
|  | <p>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>  | <p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p> |
|  | <p>Знает контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;<br/> Знает способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;<br/> Знает правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; знает концепцию бережливого производства;<br/> Знает классификацию и виды отказов оборудования; знать алгоритмы поиска неисправностей;<br/> Знает понятие, цель и виды технического обслуживания; знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</p> | <p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>                 |
|  | <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знать методы работы в профессиональной и смежных сферах; знать структуру плана для решения задач; знать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>   | <p><i>Выполнение ситуационных задач</i></p>                     |
|  | <p>номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; знать формат оформления результатов поиска</p>  | <p><i>Выполнение ситуационных задач</i></p>                     |

|  |   |                                      |
|--|---|--------------------------------------|
|  | информации, современные средства и устройства информатизации; знать порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств                 |                                      |
|  | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; знать значимость профессиональной деятельности по специальности; знать стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | <i>Выполнение ситуационных задач</i> |

#### **4.1 Перечень вопросов, выносимых для получения зачета с оценкой по производственной практике**

1. Правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем?
2. Концепцию бережливого производства?
3. Классификацию и виды отказов оборудования?
4. Алгоритмы поиска неисправностей?
5. Понятие, цель и виды технического обслуживания?
6. Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем?
7. Классификацию и виды отказов оборудования?
8. Алгоритмы поиска неисправностей?
9. Виды и методы контроля и испытаний?
10. Методику проведения испытаний?
11. Сопроводительная документация на испытания?
12. Стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем?
13. Понятие, цель и функции технической диагностики?
14. Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля?
15. Понятие, цель и виды технического обслуживания?
16. Физические принципы работы мехатронных систем?
17. Конструкция мехатронных систем?
18. Технические характеристики мехатронных систем?
19. Области применения мехатронных систем?
20. Правила эксплуатации оборудования мехатронных систем?
21. Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний?
22. Методы повышения долговечности оборудования?
23. Технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем?

#### **4.2 Критерии оценки ответов**

По итогам производственной практики формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, составление и защита отчёта. Сроки аттестации обучающегося по практике определяются цикловой комиссией. Предельный срок

аттестации – не позже срока окончания практики, установленного графиком учебного процесса.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студенты, получившие по результатам аттестации по производственной практике оценку «неудовлетворительно», не могут быть допущены к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Оценка по производственной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и вносится в Приложение к диплому в общем порядке.



**Дневник  
прохождения производственной практики**

| Дата | Содержание работ | Отметка о выполнении |
|------|------------------|----------------------|
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П.

20\_\_ г.

**Указания к заполнению дневника практики**

1. В колонке "Дата" указывается период выполнения работ.
2. В колонке "Содержание работ" записываются виды выполняемых студентом работ.
3. Отметку о выполнении работ ставит руководитель практики.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_

ФИО

обучающийся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и роботехника (по отраслям)», группа \_\_\_\_\_, курс 3, форма обучения очная, прошел производственную практику по профессиональному модулю ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ в объеме 108 часов с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ   |         |        |
|--|---|---------|--------|
|  | высокое   | среднее | низкое |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
| Результат практики                                       | <b>Программа практики выполнена в ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b><br>Нужно подчеркнуть |         |        |

**Отзыв-характеристика**  
на обучающегося по специальности  
**15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) группы \_\_\_\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_

**Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.**

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответов            |                     |  |
|-------|--|-----------------------------|---------------------|--|
|       |  | да                          | нет                 | иные   |
| 1     | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да                          | нет                 | не в полной мере   |
| 2     | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да                          | нет                 | особого интереса не проявляет                            |
| 3     | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да                          | нет                 | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4     | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да                          | нет                 | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5     | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да                          | нет                 | зависит от сложности задач                               |
| 6     | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да                          | нет                 | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7     | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да                          | нет                 | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8     | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да                          | нет                 | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9     | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да                          | нет                 | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10    | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да                          | нет                 | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |
| 11    | Владеет ли студент-практикант информационной культурой   | да                          |                     | нет  |
| 12    | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                 | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 13    | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                     | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 14    | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?  | да                          | нет                 | требуются навыки работы в коллективе                     |
| 15    | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?  | проявлял интерес настойчиво |                     | нет, интереса не проявлял                                |
| 16    | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий?    | да                          | нет                 | берёт ответственность неохотно                           |
| 17    | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                           | да                          | нет                 | нуждается в помощи                                       |
| 18    | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?   | да                          | нет                 | особого интереса к самообразованию не проявляет          |
| 19    | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?  | да                          | нет                 | требуется убеждать в её необходимости                    |
| 20    | Ориентируется ли студент-практикант в условиях   | да                          | нет                 | требуется помощь со                                      |

|  |  |  |                      |
|--|--|--|----------------------|
| частой смены технологий в профессиональной деятельности? |  |  | стороны руководителя |
|--|--|--|----------------------|

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
подпись

ФИО

М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание отчета

### 1. Введение

1.1. Цели и задачи практики

### 2. Основная часть

2.1. Краткая характеристика организации

2.2. Сведения о подразделении, службе, где проходила практика

2.3. Должностные инструкции по занимаемой должности на время практики

2.4. Описание технологии работ, выполняемых во время практики, перечень оборудования, инструмента, технических средств образцы нормативных документов, инструкций, используемых во время работы

2.5. Охрана труда и техника безопасности

### 3. Заключение. Подведение итогов

### 4. Список используемой литературы



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **Колледж космического машиностроения и технологий**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.03.01**

#### **ПМ.03. МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

*2024 г.*

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК., ПК) по избранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

## 1.2. Цель и планируемые результаты учебной практики

В результате прохождения практики студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций  |
|-------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   |

### Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                        |
|---------|---|
| ВД 3    | Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств                     |
| ПК 3.1. | Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС  |
| ПК 3.2. | Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС                     |
| ПК 3.3. | Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем |

**В результате прохождения практики студент должен:**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <p>Владеть навыками:</p> | <p>выбирать датчики для РТС;<br/>проводить монтаж датчиков РТС;<br/>проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС;<br/>проводить калибровку датчиков РТС;<br/>подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;<br/>проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;<br/>проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;<br/>устанавливать навесное оборудование на базу РТС;<br/>синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;<br/>выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации;<br/>выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации;<br/>синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;<br/>организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;<br/>проводить пуск и останов РТС;<br/>задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС;<br/>обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;<br/>выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации;<br/>контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации;<br/>выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации;<br/>контролировать исполнение РТС заданной программы управления;<br/>координировать работу навесного оборудования РТС;<br/>обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;<br/>проводить плановое техническое обслуживание РТС;<br/>проводить текущий ремонт РТС;<br/>диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС;<br/>устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;<br/>проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;<br/>заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС</p> |
| <p>Уметь</p>             | <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;<br/>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;<br/>выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;<br/>определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;<br/>настраивать чувствительность датчиков РТС;<br/>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;<br/>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;<br/>выполнять слесарные работы;</p>  |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</p> <p>выявлять неисправности навесного оборудования РТС;</p> <p>выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;</p> <p>пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;</p> <p>осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации;</p> <p>выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;</p> <p>производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;</p> <p>производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;</p> <p>читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации;</p> <p>выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС;</p> <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>оформлять техническую документацию;</p> <p>применять различные способы управления РТС;</p> <p>производить поверку, настройку приборов;</p> <p>производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;</p> <p>выполнять пусконаладочные работы средств роботизации;</p> <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>оформлять техническую документацию;</p> <p>применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды;</p> <p>выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования;</p> <p>применять различные способы управления РТС;</p> <p>анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС;</p> <p>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;</p> <p>производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;</p> <p>осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;</p> <p>осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;</p> <p>оформлять техническую документацию;</p> |
| Знать | <p>номенклатура датчиков, используемых в РТС;</p> <p> типовые схемы подключения датчиков РТС;</p> <p>компоненты системы машинного зрения;</p> <p>технологии проведения монтажных работ;</p> <p>назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;</p> <p>номенклатура и принцип действия навесного оборудования;</p> <p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>деятельности работодателя;</p> <p>виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;</p> <p>основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;</p> <p> типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации;</p> <p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя;</p> <p>технологии беспроводной передачи данных;</p> <p>способы и системы управления и РТС;</p> <p>программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;</p> <p>классификация средств роботизации;</p> <p>устройство и назначение средств роботизации;</p> <p>последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации;</p> <p>принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации;</p> <p>устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления;</p> <p>способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;</p> <p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;</p> <p>уязвимые и малонадежные элементы РТС;</p> <p>алгоритмы поиска и устранения неисправностей;</p> <p>порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта;</p> |
|--|--|

### **1.3. Организация практики**

Для проведения учебной практики разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики.

В обязанности руководителя практики входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана практики;
  - осуществление контроля за выполнением студентами заданий по практике.
- Студенты при прохождении учебной практики обязаны:
- вести дневник прохождения учебной практики (Приложение 2);
  - полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;
  - соблюдать нормы охраны труда и правила противопожарной безопасности.

### **1.4. Количество часов на освоение программы практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 36 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура учебной практики

| <b>Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b> | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Всего занятий</b>   | <i>36</i>          |
| в том числе:   |                    |
| Практические занятия   | <i>30</i>          |
| Итоговая аттестация  | <i>6</i>           |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной практики

| <i>Наименование разделов и тем</i>   | <i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>   | <i>Объем часов</i> |
|--|---|--------------------|
| 1  | 2   | 3                  |
| <b><i>ПМ.03. РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ</i></b>                   |   |                    |
| <b><i>УП.03.01 Учебная практика</i></b>  |   | <b>36</b>          |
| <b>Введение</b>  | <b><i>Содержание</i></b>  |                    |
|  | Цели и задачи учебной практики. Организация рабочего места. Техника безопасности при разработке, моделировании и оптимизации мехатронных систем.  | <b>4</b>           |
| <b><i>Тема 1.1. Монтаж пневматических схем</i></b>   | <b><i>Содержание</i></b>  | <b>10</b>          |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И»</li> <li>2. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «ИЛИ»</li> <li>3. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «НЕ»</li> <li>4. Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром</li> <li>5. Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами</li> <li>6. Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами</li> </ol> |                    |
| <b><i>Тема 1.2</i></b><br>Применение численных методов при разработке и моделировании мехатронных систем | <b><i>Содержание</i></b>  | <b>10</b>          |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задача о наилучшем равномерном приближении. Пример Рунге</li> <li>2. Интерполяция сплайнами. МНК</li> <li>3. Численное дифференцирование</li> <li>4. Введение в методы численного интегрирования: простейшие квадратурные формулы, квадратурные формулы Гаусса</li> <li>5. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> </ol>   |                    |

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <p>Одношаговые методы: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты</p> <p>6. Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>Многошаговые методы: методы Адамса –Башфорта, Адамса – Моултона</p>  |                  |
| <p><b>Тема 1.3.</b><br/>Минимизация и<br/>оптимизация<br/>мехатронных систем</p> | <p><b>Содержание</b></p>   | <p><b>6</b></p>  |
|  | <p>1. Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения</p> <p>2. Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. градиентные методы</p> |                  |
| <p><b>Итоговая<br/>аттестация</b></p>  | <p><b>Содержание</b></p>   | <p><b>6</b></p>  |
|  | <p>Сдача отчета в соответствии с установленной формой. Дифференцированный зачет.</p>   |                  |
| <p><b>Всего</b></p>  |  | <p><b>36</b></p> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория «Пневматики и гидравлики»:**

1. Дидактические стенды пневматики и электропневмоавтоматики;
2. Дидактические стенды гидравлики и электрогидравлики;
3. Лабораторные стенды для изучения основ пневматики, электропневмоавтоматики, пропорциональной и серво-гидравлики (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:
  - монтажная плита для сборки схем,
  - гидравлическая насосная станция,
  - малошумный компрессор,
  - учебные комплекты элементов по пневмоавтоматике и электропневмоавтоматике,
  - учебные комплекты элементов по гидроавтоматике и электрогидроавтоматике,
  - учебные комплекты элементов по пропорциональной гидравлике и серво гидравлике,
  - учебные комплекты элементов по датчикам в гидравлических и пневматических системах,
  - системы управления гидро- и пневмоприводом на базе ПЛК промышленного образца,
  - наборы соединительных электробезопасных проводов и шлангов,
  - измерительные приборы (мультиметры),
  - система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК,
  - пневмоострова,
  - различные типы исполнительных устройств (линейные, вращательные, неполноповоротные, мембранные);
4. Учебное программное обеспечение для симуляции работы пневматических и гидравлических систем,
5. Интерактивные электронные средства обучения,
6. Персональный компьютер или ноутбук.

**Оборудование слесарной мастерской:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки (настольно-сверлильные, заточные и др.);
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления для выполнения слесарных работ;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

### **Мастерская конструирования мобильных робототехнических комплексов:**

Индивидуальные рабочие места обучающихся (не менее 12 шт.) в составе:

- персональный компьютер или ноутбук с установленной средой разработки и отладки программ управляющего контроллера мобильного робота.

- набор инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, шестигранные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов, инструмент для обжима клемм (наконечников), мультиметр).

Проектные наборы для конструирования и программирования мобильных робототехнических комплексов (не менее 4 шт.) включающие:

- конструктивные элементы и крепёж (балки, кронштейны, планки, шестерни, подшипники, винты и т.д.),

- двигатели постоянного тока и серводвигатели,

- аккумуляторы с зарядным устройством, колеса и приводные компоненты,

- датчики касания, положения, приближения, цвета, индуктивные и емкостные датчики,

- гироскоп, акселерометр и система технического зрения,

- управляющий контроллер с модулем дискретных и аналоговых входов/выходов,

- драйверы управления двигателями,

- электрические провода,

- кнопки, переключатели и индикационные элементы

.

### **Требования к оснащению баз практик**

1. Пневматические или гидравлические, или электрические приводы.

2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)

3. Конвейерные линии

4. Промышленные роботы (манипуляторы)

5. Контрольно-измерительные приборы

6. НМИ панели (панели оператора)

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

1. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>

2. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное пособие для СПО / Д. Э. Добриборщ, К.А. Артемов, С. А. Чепинский, А. А. Бобцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-6682-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151662>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля                                 | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|--|--|--|
| ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС                        | <p><i>Знает</i> номенклатуру датчиков, используемых в РТС;<br/> <i>Знает</i> типовые схемы подключения датчиков РТС;<br/> <i>Знает</i> компоненты системы машинного зрения;<br/> <i>Знает</i> технологию проведения монтажных работ</p>  | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |
|  | <p><i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;<br/> <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;<br/> <i>Умеет</i> выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;<br/> <i>Умеет</i> определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;<br/> <i>Умеет</i> настраивать чувствительность датчиков РТС;</p> | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |
|  |  | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |
|  | <p><i>Практический опыт</i> выбирает датчики для РТС; проводить монтаж датчиков РТС; проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводит калибровку датчиков РТС</p>  | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>              |
| ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС | <p><i>Знает</i> назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;</p>  | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |
|  | <p><i>Знает</i> номенклатура и принцип действия навесного оборудования;</p>  |  |
|  | <p><i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p>  |  |
|  | <p><i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p>  | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <i>Практический опыт</i> выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации  |  |
|  | <i>Знает</i> порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта   |  |
|  | <i>Умеет</i> оформлять техническую документацию;  |  |
|  | <i>Знания:</i> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знать методы работы в профессиональной и смежных сферах; знать структуру плана для решения задач; знать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i> |
|  | <i>Знания:</i> номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.   | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i> |

#### **4.1 Перечень вопросов, выносимых для получения зачета с оценкой по учебной практике**

1. Методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем?
2. Физические особенности сред использования мехатронных систем?
3. Типовые модели мехатронных систем?
4. Качественные показатели реализации мехатронных систем?
5. Правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем?
6. Методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем?

#### **4.2 Критерии оценки ответов**

По итогам учебной практики формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, составление и защита отчёта. Сроки аттестации обучающегося по практике определяются цикловой комиссией. Предельный срок аттестации – не позже срока окончания практики, установленного графиком учебного процесса.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студенты, получившие по результатам аттестации по учебной практике оценку «неудовлетворительно», не могут быть допущены к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Оценка по учебной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и вносится в Приложение к диплому в общем порядке.



**Дневник  
прохождения учебной практики**

| Дата | Содержание работ | Отметка о выполнении |
|------|------------------|----------------------|
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П.

20\_\_ г.

**Указания к заполнению дневника практики**

1. В колонке "Дата" указывается период выполнения работ.
2. В колонке "Содержание работ" записываются виды выполняемых студентом работ.
3. Отметку о выполнении работ ставит руководитель практики.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_

ФИО

обучающийся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и роботехника (по отраслям)», группа \_\_\_\_\_, курс 3, форма обучения очная, прошел учебную практику по профессиональному модулю ПМ.03. МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ в объеме 108 часов с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ   |         |        |
|--|---|---------|--------|
|  | высокое   | среднее | низкое |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
| Результат практики                                       | <b>Программа практики выполнена в ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b><br>Нужно подчеркнуть |         |        |

**Отзыв-характеристика**  
на обучающегося по специальности  
**15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) группы \_\_\_\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_

**Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.**

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответов            |                     |  |
|-------|--|-----------------------------|---------------------|--|
|       |  | да                          | нет                 | иные   |
| 1     | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да                          | нет                 | не в полной мере   |
| 2     | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да                          | нет                 | особого интереса не проявляет                            |
| 3     | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да                          | нет                 | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4     | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да                          | нет                 | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5     | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да                          | нет                 | зависит от сложности задач                               |
| 6     | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да                          | нет                 | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7     | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да                          | нет                 | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8     | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да                          | нет                 | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9     | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да                          | нет                 | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10    | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да                          | нет                 | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |
| 11    | Владеет ли студент-практикант информационной культурой   | да                          |                     | нет  |
| 12    | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                 | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 13    | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                     | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 14    | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?  | да                          | нет                 | требуются навыки работы в коллективе                     |
| 15    | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?  | проявлял интерес настойчиво |                     | нет, интереса не проявлял                                |
| 16    | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий?    | да                          | нет                 | берёт ответственность неохотно                           |
| 17    | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                           | да                          | нет                 | нуждается в помощи                                       |
| 18    | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?   | да                          | нет                 | особого интереса к самообразованию не проявляет          |
| 19    | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?  | да                          | нет                 | требуется убеждать в её необходимости                    |
| 20    | Ориентируется ли студент-практикант в условиях   | да                          | нет                 | требуется помощь со                                      |

|  |  |  |  |                      |
|--|--|--|--|----------------------|
|  | частой смены технологий в профессиональной деятельности? |  |  | стороны руководителя |
|--|--|--|--|----------------------|

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
подпись

ФИО

М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **Колледж космического машиностроения и технологий**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.03.01**

#### **ПМ.03. МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

*2024 г.*

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Производственная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК., ПК) по избранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

### Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций  |
|-------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   |

### Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                        |
|---------|---|
| ВД 3    | Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств                     |
| ПК 3.1. | Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС  |
| ПК 3.2. | Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС                     |
| ПК 3.3. | Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем |

В результате прохождения практики студент должен:

|                   |  |
|-------------------|--|
| Владеть навыками: | выбирать датчики для РТС;<br>проводить монтаж датчиков РТС;<br>проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС;<br>проводить калибровку датчиков РТС;<br>подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки |
|-------------------|--|

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>навесного оборудования РТС;<br/> проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;<br/> проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;<br/> устанавливать навесное оборудование на базу РТС;<br/> синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;<br/> выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации;<br/> выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации;<br/> синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;<br/> организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;<br/> проводить пуск и останов РТС;<br/> задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС;<br/> обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;<br/> выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации;<br/> контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации;<br/> выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации;<br/> контролировать исполнение РТС заданной программы управления;<br/> координировать работу навесного оборудования РТС;<br/> обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;<br/> проводить плановое техническое обслуживание РТС;<br/> проводить текущий ремонт РТС;<br/> диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС;<br/> устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;<br/> проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;<br/> заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС</p> |
| Уметь | <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;<br/> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;<br/> выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;<br/> определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;<br/> настраивать чувствительность датчиков РТС;<br/> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;<br/> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;<br/> выполнять слесарные работы;<br/> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС<br/> выявлять неисправности навесного оборудования РТС;<br/> выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;<br/> пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;</p>   |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации; выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять различные способы управления РТС; производить поверку, настройку приборов; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; выполнять пусконаладочные работы средств роботизации; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; применять различные способы управления РТС; анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; оформлять техническую документацию;</p> |
| Знать | <p>номенклатура датчиков, используемых в РТС; типовые схемы подключения датчиков РТС; компоненты системы машинного зрения; технологию проведения монтажных работ; назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС; номенклатура и принцип действия навесного оборудования; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя; виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации; основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации; типовые структуры измерительных устройств, методы и средства</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>измерений технологических параметров средств и систем роботизации; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя;</p> <p>технологии беспроводной передачи данных;</p> <p>способы и системы управления и РТС;</p> <p>программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;</p> <p>классификация средств роботизации;</p> <p>устройство и назначение средств роботизации;</p> <p>последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации;</p> <p>принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации;</p> <p>устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления;</p> <p>способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;</p> <p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;</p> <p>уязвимые и малонадежные элементы РТС;</p> <p>алгоритмы поиска и устранения неисправностей;</p> <p>порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта;</p> |
|--|--|

### 1.3. Организация практики

Для проведения производственной практики (по профилю специальности) в колледже разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа производственной практики (по профилю специальности);
- План-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы производственной практики (при проведении практики на предприятии);

- договоры с предприятиями по проведению практики;

- приказ о распределении студентов по базам практики;

В основные обязанности руководителя практики от колледжа/техникума входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;

- установление связи с руководителями практики от организаций;

- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;

- осуществление руководства практикой;

- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;

- формирование группы в случае применения групповых форм проведения

практики;

- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;

- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Студенты при прохождении производственной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;

- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;

- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 144 часа.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Структура производственной практики**

| <b>Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b> | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Всего занятий</b>   | <b>144</b>         |
| в том числе:   |                    |
| Введение   | 6                  |
| Производственные экскурсии   | 12                 |
| Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии            | 120                |
| Итоговая аттестация  | 6                  |

## 2.2 Тематический план и содержание производственной практики

| <i>Наименование разделов и тем</i>  | <i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>  | <i>Объем часов</i> |
|---|--|--------------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>   | <i>3</i>           |
| <b>ПМ.03. МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ</b>     |  |                    |
| <b>ПП.03.01 Производственная практика</b>   |  | <b>144</b>         |
| <b>Введение</b>   | <b>Содержание</b>  |                    |
|   | Вводный инструктаж. Ознакомление с предприятием и особенностями его работы.  | <b>6</b>           |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Производственные экскурсии                                      | <b>Содержание</b>  | <b>12</b>          |
|   | Изучение организации на рабочих местах. Изучение содержания работы на рабочих местах   |                    |
| <b>Тема 1.2</b> Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии | <b>Содержание</b>  | <b>120</b>         |
|   | Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления.<br>Участие в организации работ по наладке систем автоматического управления.<br>Проведение настройки и регулировки средств автоматизации контроля.<br>Определение причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля.<br>Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля. |                    |
| <b>Итоговая аттестация</b>  | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>           |
|   | Сдача отчета в соответствии с установленной формой. Дифференцированный зачет   |                    |
| <b>Всего</b>  |  | <b>144</b>         |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**3.1. Для реализации программы производственной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Требования к оснащению баз практик**

1. Пневматические или гидравлические, или электрические приводы.
2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)
3. Конвейерные линии
4. Промышленные роботы (манипуляторы)
5. Контрольно-измерительные приборы
6. НМИ панели (панели оператора)

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>

2. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное пособие для СПО / Д. Э. Добриборщ, К.А. Артемов, С. А. Чепинский, А. А. Бобцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-6682-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151662>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля          | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|---|--|--|
| ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС | <i>Знает</i> номенклатуру датчиков, используемых в РТС;<br><i>Знает</i> типовые схемы подключения датчиков РТС;<br><i>Знает</i> компоненты системы машинного зрения;<br><i>Знает</i> технологию проведения монтажных работ | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |
|   | <i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;<br><i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;          | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><i>Умеет</i> выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;</p> <p><i>Умеет</i> определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;</p> <p><i>Умеет</i> настраивать чувствительность датчиков РТС;</p>   |  |
|  |   | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |
|  | <p><i>Практический опыт</i> выбирает датчики для РТС; проводить монтаж датчиков РТС; проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводит калибровку датчиков РТС</p>   | <i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>              |
| ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС | <p><i>Знает</i> назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;</p>   | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |
|  | <p><i>Знает</i> номенклатура и принцип действия навесного оборудования;</p>   |  |
|  | <p><i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p>   |  |
|  | <p><i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p>   | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |
|  | <p><i>Умеет</i> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</p>   | <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> |
|  | <p><i>Умеет</i> производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;</p>   |  |
|  | <p><i>Знания:</i> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> | <i>Тестирование/устный опрос по теме</i>                 |

#### **4.1 Перечень вопросов, выносимых для получения зачета (дифференцированного зачета) по производственной практике**

1. Методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем?
2. Физические особенности сред использования мехатронных систем?
3. Типовые модели мехатронных систем?
4. Качественные показатели реализации мехатронных систем?
5. Правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем?
6. Методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем?

#### **4.2 Критерии оценки ответов**

По итогам производственной практики формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, составление и защита отчёта. Сроки аттестации обучающегося по практике определяются цикловой комиссией. Предельный срок аттестации – не позже срока окончания практики, установленного графиком учебного процесса.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студенты, получившие по результатам аттестации по производственной практике оценку «неудовлетворительно», не могут быть допущены к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Оценка по производственной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и вносится в Приложение к диплому в общем порядке.



**Дневник  
прохождения производственной практики**

| Дата | Содержание работ | Отметка о выполнении |
|------|------------------|----------------------|
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
подпись ФИО  
 М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Указания к заполнению дневника практики**

1. В колонке "Дата" указывается период выполнения работ.
2. В колонке "Содержание работ" записываются виды выполняемых студентом работ.
3. Отметку о выполнении работ ставит руководитель практики.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_

ФИО

обучающийся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и роботехника (по отраслям)», группа \_\_\_\_\_, курс 4, форма обучения очная, прошел производственную практику по профессиональному модулю ПМ.03. МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ в объеме 144 часа с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ   |         |        |
|--|---|---------|--------|
|  | высокое   | среднее | низкое |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
| Результат практики                                       | <b>Программа практики выполнена в<br/>ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b><br>Нужно подчеркнуть |         |        |

**Отзыв-характеристика**  
на обучающегося по специальности  
**15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) группы \_\_\_\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_

**Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.**

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответов            |                     |  |
|-------|--|-----------------------------|---------------------|--|
|       |  | да                          | нет                 | не в полной мере   |
| 1     | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да                          | нет                 | не в полной мере   |
| 2     | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да                          | нет                 | особого интереса не проявляет                            |
| 3     | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да                          | нет                 | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4     | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да                          | нет                 | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5     | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да                          | нет                 | зависит от сложности задач                               |
| 6     | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да                          | нет                 | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7     | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да                          | нет                 | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8     | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да                          | нет                 | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9     | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да                          | нет                 | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10    | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да                          | нет                 | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |
| 11    | Владеет ли студент-практикант информационной культурой   | да                          |                     | нет  |
| 12    | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                 | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 13    | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                     | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 14    | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?  | да                          | нет                 | требуются навыки работы в коллективе                     |
| 15    | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?  | проявлял интерес настойчиво |                     | нет, интереса не проявлял                                |
| 16    | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий?    | да                          | нет                 | берёт ответственность неохотно                           |
| 17    | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                           | да                          | нет                 | нуждается в помощи                                       |
| 18    | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?   | да                          | нет                 | особого интереса к самообразованию не проявляет          |
| 19    | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?  | да                          | нет                 | требуется убеждать в её необходимости                    |
| 20    | Ориентируется ли студент-практикант в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности?                          | да                          | нет                 | требуется помощь со стороны руководителя                 |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П. \_\_\_\_\_

20 \_\_\_\_ г.

## Содержание отчета

### 1. Введение

1.1. Цели и задачи практики

### 2. Основная часть

2.1. Краткая характеристика организации

2.2. Сведения о подразделении, службе, где проходила практика

2.3. Должностные инструкции по занимаемой должности на время практики

2.4. Описание технологии работ, выполняемых во время практики, перечень оборудования, инструмента, технических средств образцы нормативных документов, инструкций, используемых во время работы

2.5. Охрана труда и техника безопасности

### 3. Заключение. Подведение итогов

### 4. Список используемой литературы



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.04**

#### **УП.04.01 «Учебная практика механическая»**

#### **ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих**

#### **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

*2024 г.*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы учебной практики

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК, ПК) по избранной специальности:

| Код    | Наименование общих компетенций   |
|--------|--|
| 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 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                    |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  |

## Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                |
|---------|---|
| ПК 1.3. | Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем. |
| ПК 2.7. | Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем   |

## 1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения практики, формы отчетности

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

### Иметь практический опыт:

- монтажа различных систем автоматики; наладки различных систем автоматики;
- проведения технического обслуживания различных систем автоматики;
- выполнения сборки электромонтажных изделий сборки, механической и электрической регулировки электроизмерительных приборов

### уметь:

- выполнять электро- и радиомонтажные работы;
- производить монтаж приборов различных систем автоматики;
- выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики;

- выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики;
- производить наладку электронных приборов со снятием характеристик;
- осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики;
- диагностировать приборы и средства автоматизации; производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации;
- выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств;
- выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;
- использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять 15 дефекты при выполнении слесарных работ;
- читать и составлять схемы соединений средней сложности;
- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;
- выявлять неисправности приборов; использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;
- приводить параметры работы сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствии с функциональными требованиями; использовать микропроцессорную технику;

**знать:**

- принципиальные электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;
- виды соединения проводов;
- инструменты и приспособления для различных видов монтажа и сборки;
- характеристику и область применения электрических кабелей;
- технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;
- элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;
- коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия;
- классификацию электрических проводок, их назначение;
- трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа и сборки различных приборов и систем автоматизации;
- требования безопасности труда; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;
- состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;
- состав и назначение основных элементов систем автоматического управления; методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования назначение и характеристику пусконаладочных работ;

- электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);
- способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных 16 приборов;
- технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов;
- виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений; классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;
- классификацию и назначение чувствительных элементов;

Итоговая аттестация проводится в форме зачёта с оценкой.

### **1.3. Организация практики**

Для проведения учебной практики разработана следующая документация:

- Положение о практике;
- Рабочая программа учебной практики.
- В обязанности руководителя практики входят:
- Проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана практики;
- Осуществление контроля за выполнением студентами заданий по практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

- вести дневник прохождения учебной практики (Приложение 2);
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;
- соблюдать нормы охраны труда и правила противопожарной безопасности.

### **1.4. Количество часов на освоение программы практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 108 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

Базой практики является УПМ №2 ТУ им. А.А. Леонова ККМТ, оснащенная необходимыми средствами для проведения практики.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Объем учебной практики и виды учебной работы**

| <b>Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b> | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| Всего часов  | 108                |
| в том числе:   |                    |
| Практические занятия   | 102                |
| Итоговая аттестация  | 6                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной практики

| Наименование разделов и тем                                       | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>УП.04.01. Учебная практика</b>                                 |   |             |                  |
| <b>Тема 1.</b> Вводная беседа и ознакомление с мастерской.        | <b>Содержание учебного материала.</b>   |             |                  |
|   | Организация рабочего места. Техника безопасности при выполнении работ.  | 4           | 2                |
| <b>Тема 2.</b> Разметка, рубка, резка и правка металла.           | <b>Содержание учебного материала.</b>   |             |                  |
|   | Понятие о разметке, цель и назначение. Применяемый инструмент и приспособления в зависимости от вида разметки. Приёмы рубки и резки металла. Инструмент и оборудование для рубки и резки металла. Приёмы правки металла. Инструмент для правки металла. Техника безопасности при рубке, резке и правки металла. | 8           | 2                |
| <b>Тема 3.</b> Опиловка металла.                                  | <b>Содержание учебного материала.</b>   |             |                  |
|   | Опиливание, сущность и назначение. Техника опилования в зависимости от обрабатываемой поверхности. Приёмы выполнения различных работ. Рациональный выбор напильников по размеру, сечению и профилю при обработке деталей в зависимости от формы, класса точности и шероховатости обрабатываемой поверхности.    | 18          | 2                |
| <b>Тема 4.</b> Сверление, зенкерование и развёртывание отверстий. | <b>Содержание учебного материала.</b>   |             |                  |
|   | Конструкция и материал свёрл, зенкеров и развёрток. Подбор режимов резания при сверлении, зенкерования и развёртывании отверстий. Оборудование и приспособления при выполнении сверления, зенкерования и развёртывания отверстий в деталях простой и сложной формы.   | 10          | 2                |
| <b>Тема 5.</b> Резьбы, способы нарезки.                           | <b>Содержание учебного материала.</b>   |             |                  |
|   | Виды резьб и их назначение. Подбор отверстия и стержня при нарезке резьбы. Способы нарезке внутренней резьбы метчиком. Способы нарезке наружной резьбы плашкой. Контроль нарезанной резьбы.   | 14          | 2                |

|  |  |            |   |
|--|--|------------|---|
| <b>Тема 6.</b> Клёпка металла.   | <b>Содержание учебного материала.</b>  |            |   |
|  | Клёпка и область её применения. Процесс клёпки. Типы заклёпочных соединений. Инструмент и приспособления применяемый при клёпке.   | 14         | 2 |
| <b>Тема 7.</b> Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей, отрезка. | <b>Содержание учебного материала.</b>  |            |   |
|  | Способы установки заготовок при обтачивании цилиндрических поверхностей. Черновое и чистовое обтачивание гладких валов и валов с уступами с применением упоров. Режимы резания при черновом и чистовом обтачивании. Мерительный инструмент. Подрезка торцов и уступов, отрезка и прорезание канавок. Режимы резания. | 8          | 2 |
| <b>Тема 8.</b> Обработка цилиндрических отверстий.                                 | <b>Содержание учебного материала.</b>  |            |   |
|  | Заточка и установка свёрл. Сверление сквозных и глухих отверстий. Черновое и чистовое растачивание. Режимы резания. Контроль отверстий. Зенкерование и развёртывание. Режимы резания.  | 8          | 2 |
| <b>Тема 9.</b> Обработка конических поверхностей.                                  | <b>Содержание учебного материала.</b>  |            |   |
|  | Способы обработки наружных и внутренних конических поверхностей. Режимы резания. Контроль конических поверхностей.   | 4          | 2 |
| <b>Тема 10.</b> Обработка фасонных поверхностей.                                   | <b>Содержание учебного материала.</b>  |            |   |
|  | Способы обработки фасонных поверхностей. Режимы резания. Контроль конических поверхностей. Накатывание рельефных поверхностей.   | 4          | 2 |
| <b>Тема 11.</b> Нарезание резьбы.  | <b>Содержание учебного материала.</b>  |            |   |
|  | Нарезание наружной и внутренней резьбы плашкой и метчиком. Режимы резания.   | 6          | 2 |
| <b>Итоговая аттестация</b>   | Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по установленной форме.   | 4          |   |
|  | <b>Всего:</b>  | <b>102</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Реализация учебной практики требует наличия «Электрорадиомонтажных мастерских» и мастерской «участка станков с ЧПУ».

##### **Оборудование учебной мастерской:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- металлообрабатывающий, измерительный, вспомогательный инструмент, приспособления и измерительные приборы мастера;
- специальное оборудование общего применения;
- оборудование, инструмент и приборы рабочих мест студентов.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Участок станков с ЧПУ:

токарный станок с ЧПУ CTX 310 ecoline, фрезерный станок с ЧПУ DMU50 ecoline, обрабатывающий центр с ЧПУ DMC635 ecoline, персональные компьютеры, проектор, панели систем с ЧПУ Sinumerik 840D (Токарная и фрезерная обработка), панели систем с ЧПУ Heidenhain (фрезерная обработка), информационные стенды, комплект раздаточных материалов.

Программное обеспечение MS Windows,Компас 3D v16, SinuTrain for SINUMERIK Operate 4.4 E.3, DataPilot CP 640 Programming Station/Training Software, TNC620 Programming Station

##### **Средства обучения:**

- обучающие плакаты
  - плакаты по технике безопасности
  - таблицы
  - методические пособия
  - наглядные пособия:
- а) пуско-регулирующая аппаратура
  - б) различные электродвигатели
  - в) монтажный провод
  - г) обмоточный провод
  - д) электроматериалы
  - е) электромонтажный инструмент

##### **Спец. одежда:**

- халат хлопчатобумажный;
- головной убор;
- защитные очки.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приёма отчетов, а также сдачи обучающимися зачета с оценкой.

| Результаты обучения<br>(приобретение практического опыта, освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения  |
|--|---|
| <p><b>Приобретенный практический опыт:</b><br/> монтажа различных систем автоматики; наладки различных систем автоматики;<br/> проведения технического обслуживания различных систем автоматики;<br/> выполнения сборки электромонтажных изделий сборки, механической и электрической<br/> регулировки электроизмерительных приборов</p> <p><b>Приобретенные умения:</b><br/> выполнять электро- и радиомонтажные работы; производить монтаж приборов различных систем автоматики;<br/> выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики;<br/> выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики;<br/> производить наладку электронных приборов со снятием характеристик;<br/> осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики;<br/> диагностировать приборы и средства автоматизации; производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации;<br/> выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств;<br/> выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;<br/> использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять 15 дефекты при выполнении слесарных работ;<br/> читать и составлять схемы соединений средней сложности;<br/> определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;<br/> выявлять неисправности приборов;<br/> использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;<br/> приводить параметры работы сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями;<br/> использовать микропроцессорную технику;</p> <p><b>Приобретенные знания:</b><br/> принципиальные электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и</p> | <p><b>Формы контроля обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические задания;</li> <li>- подготовка и защита отчета по практике установленного образца.</li> </ul> <p><b>Формы оценки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;</li> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</li> </ul> <p><b>Методы контроля:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;</li> <li>– делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;</li> <li>– осуществлять коррекцию(исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;</li> <li>– работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы.</li> </ul> <p><b>Методы оценки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>– формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>маркировку проводов;<br/>         виды соединения проводов;<br/>         инструменты и приспособления для различных видов монтажа и сборки;<br/>         характеристику и область применения электрических кабелей;<br/>         технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;<br/>         элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;<br/>         коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия;<br/>         классификацию электрических проводов, их назначение;<br/>         трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним;<br/>         конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа и сборки различных приборов и систем автоматизации;<br/>         требования безопасности труда; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;<br/>         состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;<br/>         состав и назначение основных элементов систем автоматического управления; методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования<br/>         назначение и характеристику пусконаладочных работ;<br/>         электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);<br/>         способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных 16 приборов;<br/>         технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов;<br/>         виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений; классификацию, принцип действия измерительных преобразователей; классификацию и назначение чувствительных элементов;</p> |  |
|--|--|

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета с оценкой по учебной практике**

1. Назвать основные положения техники безопасности при выполнении слесарных работ;
2. Назвать приёмы рубки и резки металла;
3. Назвать инструмент применяемый для резки и рубки металла;
4. Назвать виды резьб и их назначение;
5. Что такое клепка металла и область ее применения;

6. Назвать способы установки заготовок при обтачивании цилиндрических поверхностей;
7. Назвать способы обработки наружных и внутренних конических поверхностей;
8. Назвать способы обработки фасонных поверхностей;
9. Описать способы нарезания наружной и внутренней резьбы плашкой и метчиком;
10. Описать способы сверления сквозных и глухих отверстий;
11. Назвать и описать способы установки заготовок при обтачивании цилиндрических поверхностей;
12. Назвать и описать режимы резания при черновом и чистовом обтачивании;
13. Назвать инструмент и приспособления применяемый при клёпке;
14. Назвать способы нарезки наружной резьбы плашкой.

#### **4.2 Критерии оценки ответов**

По итогам производственной практики формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, составление и защита отчёта. Сроки аттестации обучающегося по практике определяются цикловой комиссией. Предельный срок аттестации – не позже срока окончания практики, установленного графиком учебного процесса.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студенты, получившие по результатам аттестации по производственной практике оценку «неудовлетворительно», не могут быть допущены к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Оценка по производственной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и вносится в Приложение к диплому в общем порядке



## КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ

### ОТЧЕТ

#### по учебной практике УП.04.01

по профессиональному модулю ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий  
рабочих, должностей служащих

Специальность **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

Обучающейся 2 курса группы \_\_\_\_\_ очной формы обучения

**Петровой Нины Николаевны**

Место прохождения практики

\_\_\_\_\_

(Название организации)

Срок прохождения практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководители практики

от организации (при наличии): \_\_\_\_\_

должность

подпись

ФИО

МП

от колледжа: преподаватель \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_

**Дневник  
прохождения учебной практики**

| Дата | Содержание работ | Отметка о выполнении |
|------|------------------|----------------------|
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись ФИО

М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Указания к заполнению дневника практики**

1. В колонке "Дата" указывается период выполнения работ.
2. В колонке "Содержание работ" записываются виды выполняемых студентом работ.
3. Отметку о выполнении работ ставит руководитель практики.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_ ,

ФИО

обучающийся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и роботехника (по отраслям)», группа \_\_\_\_\_ ,  
 курс 2, форма обучения очная, прошел учебную практику УП.04.01 по профессиональному модулю  
 ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих в объеме 180 часа с  
 \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ  |         |        |
|--|--|---------|--------|
|  | высокое  | среднее | низкое |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
|  |  |         |        |
| Результат практики                                       | <b>Программа практики выполнена в<br/>                     ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b><br><br>Нужно подчеркнуть |         |        |

Отзыв-характеристика

на обучающегося по специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) группы \_\_\_\_\_

ФИО

Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.

| №<br>п/п | Вопрос   | Варианты ответов |                     |  |
|----------|--|------------------|---------------------|--|
|          |  | да               | нет                 |  |
| 1        | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да               | нет                 | не в полной мере   |
| 2        | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да               | нет                 | особого интереса не проявляет                            |
| 3        | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да               | нет                 | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4        | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да               | нет                 | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5        | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да               | нет                 | зависит от сложности задач                               |
| 6        | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да               | нет                 | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7        | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да               | нет                 | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8        | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да               | нет                 | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9        | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да               | нет                 | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10       | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да               | нет                 | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |
| 11       | Владеет ли студент-практикант информационной культурой   | да               |                     | нет  |
| 12       | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                 | да               | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |
| 13       | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-   | да               | может, но не всегда | может, но под руководством                               |

|    |   |                             |     |   |
|----|---|-----------------------------|-----|---|
|    | коммуникационных технологий?  |                             |     | наставника                                      |
| 14 | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?   | да                          | нет | требуются навыки работы в коллективе            |
| 15 | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?   | проявлял интерес настойчиво |     | нет, интереса не проявлял                       |
| 16 | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий? | да                          | нет | берёт ответственность неохотно                  |
| 17 | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                        | да                          | нет | нуждается в помощи                              |
| 18 | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?  | да                          | нет | особого интереса к самообразованию не проявляет |
| 19 | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?   | да                          | нет | требуется убеждать в её необходимости           |
| 20 | Ориентируется ли студент-практикант в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности?                       | да                          | нет | требуется помощь со стороны руководителя        |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.04**

#### **ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

*2024 г.*

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы производственной практики

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК, ПК) по избранной специальности:

| Код    | Наименование общих компетенций   |
|--------|--|
| 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 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                    |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  |

## Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                |
|---------|---|
| ПК 1.3. | Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем. |
| ПК 2.7. | Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем   |

## 1.2. Цели и задачи производственной практики – требования к результатам освоения практики, формы отчетности

В ходе освоения программы производственной практики студент должен:

### Иметь практический опыт:

- монтажа различных систем автоматики; наладки различных систем автоматики;
- проведения технического обслуживания различных систем автоматики;
- выполнения сборки электромонтажных изделий сборки, механической и электрической регулировки электроизмерительных приборов

### уметь:

- выполнять электро- и радиомонтажные работы;
- производить монтаж приборов различных систем автоматики;

- выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики;
- выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики;
- производить наладку электронных приборов со снятием характеристик;
- осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики;
- диагностировать приборы и средства автоматизации; производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации;
- выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств;
- выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;
- использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять 15 дефекты при выполнении слесарных работ;
- читать и составлять схемы соединений средней сложности;
- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;
- выявлять неисправности приборов; использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;
- приводить параметры работы сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствии с функциональными требованиями; использовать микропроцессорную технику;

**знать:**

- принципиальные электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;
- виды соединения проводов;
- инструменты и приспособления для различных видов монтажа и сборки;
- характеристику и область применения электрических кабелей;
- технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;
- элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;
- коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия;
- классификацию электрических проводок, их назначение;
- трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа и сборки различных приборов и систем автоматизации;
- требования безопасности труда; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;
- состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;
- состав и назначение основных элементов систем автоматического управления; методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования назначение и характеристику пусконаладочных работ;

- электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);
- способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных 16 приборов;
- технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов;
- виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений; классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;
- классификацию и назначение чувствительных элементов;

Итоговая аттестация проводится в форме зачёта с оценкой.

### **1.3. Организация практики**

Для проведения производственной практики (по профилю специальности) в колледже разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа производственной практики (по профилю специальности);
- План-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы производственной практики (при проведении практики на предприятии);
- договоры с предприятиями по проведению практики;
- приказ о распределении студентов по базам практики;

В основные обязанности руководителя практики от колледжа/техникума входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;
- установление связи с руководителями практики от организаций;
- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Студенты при прохождении производственной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;

- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 144 часа.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Объем производственной практики и виды производственной работы**

| <b>Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b> | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Всего занятий</b>   | <b>144</b>         |
| в том числе:   |                    |
| Введение   | 6                  |
| Производственные экскурсии   | 12                 |
| Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии            | 120                |
| Итоговая аттестация  | 6                  |

## 2.2. Тематический план и содержание производственной практики

| <i>Наименование разделов и тем</i>  | <i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>   | <i>Объем часов</i> |
|---|---|--------------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>  | <i>3</i>           |
| <b>ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих</b>   |   |                    |
| <b>ПП.04.01 Производственная практика</b>   |   | <b>144</b>         |
| <b>Введение</b>   | <b>Содержание</b>   |                    |
|   | Вводный инструктаж. Ознакомление с предприятием и особенностями его работы.   | <b>6</b>           |
| <b>Тема 1.1. Производственные экскурсии</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>12</b>          |
|   | Изучение организации на рабочих местах. Изучение содержания работы на рабочих местах  |                    |
| <b>Тема 1.2 Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии</b> | <b>Содержание</b>   | <b>120</b>         |
|   | Технология монтажа основных блоков систем автоматического управления и регулирования Способы наладки и технология выполнения наладки контрольноизмерительных приборов Технология контроля и анализа функционирования систем автоматики Технология диагностики приборов и средств автоматизации Возможные неисправности КИПиА Технология проведения ремонта системы автоматического управления Виды электроизмерительных приборов Способы разделки, лужения и оконцевания жил кабеля Способы механической обработки деталей Алгоритм проведения электромонтажных работ Алгоритм проведения сборочных работ |                    |
| <b>Итоговая аттестация</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>6</b>           |
|   | Сдача отчета в соответствии с установленной формой. Дифференцированный зачет  |                    |
| <b>Всего</b>  |   | <b>144</b>         |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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

Реализация производственной практики требует наличия «Электрорадиомонтажных мастерских» и мастерской «участка станков с ЧПУ».

##### **Оборудование производственной мастерской:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- металлообрабатывающий, измерительный, вспомогательный инструмент, приспособления и измерительные приборы мастера;
- специальное оборудование общего применения;
- оборудование, инструмент и приборы рабочих мест студентов.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Участок станков с ЧПУ:

токарный станок с ЧПУ СТХ 310 ecoline, фрезерный станок с ЧПУ DMU50 ecoline, обрабатывающий центр с ЧПУ DMC635 ecoline, персональные компьютеры, проектор, панели систем с ЧПУ Sinumerik 840D (Токарная и фрезерная обработка), панели систем с ЧПУ Heidenhain (фрезерная обработка), информационные стенды, комплект раздаточных материалов.

Программное обеспечение MS Windows, Компас 3D v16, SinuTrain for SINUMERIK Operate 4.4 E.3, DataPilot CP 640 Programming Station/Training Software, TNC620 Programming Station

##### **Средства обучения:**

- обучающие плакаты
  - плакаты по технике безопасности
  - таблицы
  - методические пособия
  - наглядные пособия:
- а) пуско-регулирующая аппаратура
  - б) различные электродвигатели
  - в) монтажный провод
  - г) обмоточный провод
  - д) электроматериалы
  - е) электромонтажный инструмент

##### **Спец. одежда:**

- халат хлопчатобумажный;
- головной убор;
- защитные очки.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приёма отчетов, а также сдачи обучающимися зачета с оценкой.

| Результаты обучения<br><br>(приобретение практического опыта,<br>освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br><br>результатов обучения  |
|---|---|
| <p><b>Приобретенный практический опыт:</b><br/>монтажа различных систем автоматики; наладки различных систем автоматики;<br/>проведения технического обслуживания различных систем автоматики;<br/>выполнения сборки электромонтажных изделий сборки, механической и электрической регулировки электроизмерительных приборов</p> <p><b>Приобретенные умения:</b><br/>выполнять электро- и радиомонтажные работы; производить монтаж приборов различных систем автоматики;<br/>выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики;<br/>выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики;<br/>производить наладку электронных приборов со снятием характеристик;<br/>осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики;<br/>диагностировать приборы и средства автоматизации; производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации;<br/>выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств;<br/>выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;<br/>использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять 15 дефекты при выполнении слесарных работ;<br/>читать и составлять схемы соединений средней сложности;<br/>определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;<br/>выявлять неисправности приборов;<br/>использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;<br/>приводить параметры работы сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствии с функциональными требованиями;<br/>использовать микропроцессорную технику;</p> <p><b>Приобретенные знания:</b><br/>принципиальные электрические схемы и схемы</p> | <p><b>Формы контроля обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические задания;</li> <li>- подготовка и защита отчета по практике установленного образца.</li> </ul> <p><b>Формы оценки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;</li> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</li> </ul> <p><b>Методы контроля:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;</li> <li>– делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;</li> <li>– осуществлять коррекцию(исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;</li> <li>– работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы.</li> </ul> <p><b>Методы оценки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>– формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>соединений, условные изображения и маркировку проводов;</p> <p>виды соединения проводов;</p> <p>инструменты и приспособления для различных видов монтажа и сборки;</p> <p>характеристику и область применения электрических кабелей;</p> <p>технологии процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;</p> <p>элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;</p> <p>коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия;</p> <p>классификацию электрических проводов, их назначение;</p> <p>трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним;</p> <p>конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа и сборки различных приборов и систем автоматизации;</p> <p>требования безопасности труда; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;</p> <p>состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;</p> <p>состав и назначение основных элементов систем автоматического управления; методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования</p> <p>назначение и характеристику пусконаладочных работ;</p> <p>электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</p> <p>способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных 16 приборов;</p> <p>технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов;</p> <p>виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений; классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;</p> <p>классификацию и назначение чувствительных элементов;</p> |  |
|--|--|

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета с оценкой по производственной практике**

1. Назвать основные положения техники безопасности при выполнении слесарных работ;
2. Назвать приёмы рубки и резки металла;
3. Назвать инструмент применяемый для резки и рубки металла;
4. Назвать виды резьб и их назначение;
5. Что такое клепка металла и область ее применения;

6. Назвать способы установки заготовок при обтачивании цилиндрических поверхностей;
7. Назвать способы обработки наружных и внутренних конических поверхностей;
8. Назвать способы обработки фасонных поверхностей;
9. Описать способы нарезания наружной и внутренней резьбы плашкой и метчиком;
10. Описать способы сверления сквозных и глухих отверстий;
11. Назвать и описать способы установки заготовок при обтачивании цилиндрических поверхностей;
12. Назвать и описать режимы резания при черновом и чистовом обтачивании;
13. Назвать инструмент и приспособления применяемый при клёпке;
14. Назвать способы нарезки наружной резьбы плашкой.
15. Как выбрать средства и системы диагностирования;
16. Как использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;
17. Как определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;
18. С какой целью читать и анализировать эксплуатационные документы
19. Как проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;
20. Правила работы с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;
21. Как работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;
22. Как использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;
23. С какой целью соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств
24. Зачем необходимо знать виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств;
25. Какие основные функции средств диагностирования;
26. Какие основные методы диагностирования;
27. Какие принципы организации диагностирования
28. Какие эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;
29. С какой целью даются функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования
30. Какие особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;
31. Какие средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем;
32. С какой целью даются знания на эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства;

33. Как применить методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами
34. Защитное заземление оборудования.
35. Типы проводов и кабелей
36. Элементарная структурная схема
37. Принцип подбора радиоизмерительной аппаратуры, инструмента и деталей, используемых при регулировочных работах.
38. Требования, предъявляемые к радиодеталям для обеспечения надежности, допустимые отклонения.
39. Использование цифровых и буквенных индексов в обозначении элементов принципиальных схем (ПС).
40. Условные графические обозначения элементов ПС.
41. Электрическая функциональная схема (ФС).
42. ОТК на предприятии, его функции и задачи.
43. Схемы соединений (СС).
44. Гигиена труда монтажника радиоаппаратуры.
45. Безопасность труда при выполнении паяльных работ.
46. Какими огнетушителями запрещается пользоваться тушение пожара в электроустановках и почему?
47. Типы огнетушителей, с помощью которых разрешается тушение пожара в электроустановках.
48. Правила оказания первой помощи при поражении электротоком. Электротравмы.
49. Особенности работы с растворителями, кислотами, щелочами.
50. Защитное отключение электрооборудования.
51. Защитное заземление электрооборудования.
52. Обязанности монтажника радиоаппаратуры по окончании работ.
53. Правила безопасности при работе с ручным электроинструментом.
54. Опасные и вредные производственные факторы при проведении паяльных работ с использованием оловянно-свинцовых припоев.
55. Обязанности монтажника радиоаппаратуры до начала работ.
56. Правила оказания первой помощи при ожогах кожи и глаз кислотой или щелочью.
57. Действие электротока на организм человека.
58. Факторы, влияющие на тяжесть поражения человека электротоком.
59. Классификация производственных помещений по опасности поражения электротоком.
60. Обязанности монтажника радиоаппаратуры при аварийных ситуациях.
61. Первая помощь при ожогах 3 и 4 степени.
62. Организация рабочего места радиомонтажника.
63. Обязанности монтажника радиоаппаратуры во время работы.
64. Безопасность труда при выполнении паяльных работ.

## **4.2 Критерии оценки ответов**

По итогам производственной практики формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, составление и защита отчёта. Сроки аттестации обучающегося по практике определяются цикловой комиссией. Предельный срок аттестации – не позже срока окончания практики, установленного графиком учебного процесса.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студенты, получившие по результатам аттестации по производственной практике оценку «неудовлетворительно», не могут быть допущены к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Оценка по производственной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и вносится в Приложение к диплому в общем порядке



## КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ

### ОТЧЕТ

#### по производственной практике УП.04.01

по профессиональному модулю ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий  
рабочих, должностей служащих

Специальность **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

Обучающейся 2 курса группы \_\_\_\_\_ очной формы обучения

**Петровой Нины Николаевны**

Место прохождения практики

\_\_\_\_\_

(Название организации)

Срок прохождения практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководители практики

от организации (при наличии): \_\_\_\_\_

должность

подпись

ФИО

МП

от колледжа: преподаватель \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_

**Дневник**  
**прохождения производственной практики**

| Дата | Содержание работ | Отметка о выполнении |
|------|------------------|----------------------|
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П. \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Указания к заполнению дневника практики**

1. В колонке "Дата" указывается период выполнения работ.
2. В колонке "Содержание работ" записываются виды выполняемых студентом работ.
3. Отметку о выполнении работ ставит руководитель практики.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_  
ФИО

обучающийся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и роботехника (по отраслям)», группа \_\_\_\_\_, курс 2, форма обучения очная, прошел учебную практику по профессиональному модулю ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих в объеме 144 часа с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ   |         |        |
|--|---|---------|--------|
|  | высокое   | среднее | низкое |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
|  |   |         |        |
| Результат практики                                       | <b>Программа практики выполнена в<br/>ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b><br><br>Нужно подчеркнуть |         |        |

Отзыв-характеристика

на обучающегося по специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) группы \_\_\_\_\_

ФИО

Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.

| №<br>п/п | Вопрос   | Варианты ответов |                     |  |
|----------|--|------------------|---------------------|--|
|          |  | да               | нет                 |  |
| 1        | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да               | нет                 | не в полной мере   |
| 2        | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да               | нет                 | особого интереса не проявляет                            |
| 3        | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да               | нет                 | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4        | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да               | нет                 | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5        | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да               | нет                 | зависит от сложности задач                               |
| 6        | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да               | нет                 | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7        | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да               | нет                 | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8        | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да               | нет                 | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9        | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да               | нет                 | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10       | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да               | нет                 | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |
| 11       | Владеет ли студент-практикант информационной культурой   | да               |                     | нет  |
| 12       | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                 | да               | может, но не всегда | может, но под руководством наставника                    |

|    |   |                             |                     |   |
|----|---|-----------------------------|---------------------|---|
| 13 | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                  | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника           |
| 14 | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?   | да                          | нет                 | требуются навыки работы в коллективе            |
| 15 | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?   | проявлял интерес настойчиво |                     | нет, интереса не проявлял                       |
| 16 | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий? | да                          | нет                 | берёт ответственность неохотно                  |
| 17 | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                        | да                          | нет                 | нуждается в помощи                              |
| 18 | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?  | да                          | нет                 | особого интереса к самообразованию не проявляет |
| 19 | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?   | да                          | нет                 | требуется убеждать в её необходимости           |
| 20 | Ориентируется ли студент-практикант в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности?                       | да                          | нет                 | требуется помощь со стороны руководителя        |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **Колледж космического машиностроения и технологий**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Королев, 2024

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Цели и задачи преддипломной практики

Программа производственной практики (преддипломной) направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта или дипломной работы) в организациях различных организационно правовых форм.

В основу практического обучения студентов положены следующие направления:

– сочетание практического обучения с теоретической подготовкой студентов;

– использование в обучении достижений науки и техники, передовой организации труда, методов работы с современными средствами.

Преддипломная практика студентов является завершающим этапом и проводится после освоения ООП СПО и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ФГОС.

## 1.2. Требования к результатам освоения практики

В ходе освоения программы преддипломной практики студент должен развить следующие общие и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций:

|       |   |
|-------|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                   |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |

## Перечень профессиональных компетенций

|         |   |
|---------|---|
| ПК 1.1. | Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем   |
| ПК.1.2  | Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем  |
| ПК.1.3  | Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем  |
| ПК.1.4  | Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем   |
| ПК 1.5  | Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем  |
| ПК 1.6  | Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем  |
| ПК 1.7  | Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)                    |
| ПК 1.8  | Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы  |
| ПК 1.9  | Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления  |
| ПК.2.1  | Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра  |
| ПК.2.2  | Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации |
| ПК.2.3  | Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем                |
| ПК 2.4  | Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем  |
| ПК 2.5  | Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем  |
| ПК 2.6  | Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем   |
| ПК 2.7  | Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем   |
| ПК 3.1  | Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС  |
| ПК 3.2  | Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС   |
| ПК 3.3  | Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем   |
| ПК 3.4  | Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС  |
| ПК 3.5  | Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС  |

|        |  |
|--------|--|
| ПК 3.6 | Выполнять пуск и наладку средств роботизации   |
| ПК 3.7 | Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования                   |
| ПК 3.8 | Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ |

Быть готовым к самостоятельной трудовой деятельности:

- Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем;
- Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем;
- Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем.

По окончании практики студент сдаёт отчет (Приложение 1) в соответствии с содержанием индивидуального задания (Приложение 2), и аттестационный лист (Приложение 3).

Индивидуальное задание на практику разрабатываются в соответствии с тематическим планом.

Итоговая аттестация проводится в форме зачёта.

### **1.3. База практики**

Программа преддипломной практики предусматривает выполнение студентами функциональных обязанностей на объектах профессиональной деятельности. При выборе базы практики учитываются следующие факторы:

- оснащённость современными аппаратно-программными средствами;
- оснащённость необходимым оборудованием;
- наличие квалифицированного персонала.

Закрепление баз практик осуществляется администрацией колледжа. Преддипломная практика проводится на предприятиях, в учреждениях, организациях различных организационно-правовых форм собственности на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и колледжем.

В договоре колледжи организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики. Базы практик представлены в приказе направления студентов на преддипломную практику.

### **1.4. Организация практики**

Для проведения преддипломной практики в колледже разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа преддипломной практики по специальности;
- план-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы преддипломной практики;
- договоры с предприятиями по проведению практики;
- приказ о распределении студентов по базам практики;
- индивидуальные задания студентам.

В основные обязанности руководителя практики от колледжа входят:

- установление связи с руководителями практики от организаций;
- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

В период преддипломной практики для студентов проводятся консультации по выполнению индивидуального задания по следующим основным разделам:

- ознакомление с предприятием;
- изучение работы отделов предприятия;
- выполнение обязанностей дублёров инженерно-технических работников;
- выполнение работ, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы (дипломного проекта);
- оформление отчётных документов по практике.

Во время стажировки для студентов проводятся лекции по адаптации выпускников в трудовых коллективах, по управлению качеством, по экономике производственной деятельности, продаже сложных технических систем.

Студенты при прохождении преддипломной практики в организациях обязаны:

- вести дневник прохождения преддипломной практики ([Приложение 4](#));
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой преддипломной практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

### **1.5. Контроль работы студентов и отчётность**

По итогам преддипломной практики студенты представляют отчёт по практике с выполненным индивидуальным заданием и аттестационный лист от руководителя практики от предприятия.

Текущий контроль прохождения практики осуществляется на основании плана-графика консультаций и контроля за выполнением студентами тематического плана преддипломной практики.

Итогом преддипломной практики является зачёт, который выставляется руководителем практики от учебного заведения с учётом аттестационного листа и оценочного материала для оценки общих и профессиональных компетенций, освоенных студентами в период прохождения практики.

Студенты, не выполнившие план преддипломной практики, не допускаются к государственной итоговой аттестации.

### **1.6. Количество часов на освоение программы практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 4 недель.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Объем преддипломной практики и виды работ**

| <b>Вид работ, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b> | <b>Количество часов (недель)</b>   |
|--|------------------------------------|
| <b>Всего</b>   | <b><i>144 часов (4 недели)</i></b> |
| в том числе:   |                                    |
| Вводное занятие  | <b><i>4 часа</i></b>               |
| Ознакомление и подбор материала по темам практики                    | <b><i>86 часов</i></b>             |
| Выполнение обязанностей дублёров инженерно-технических работников    | <b><i>48 часов</i></b>             |
| Итоговая аттестация  | <b><i>6 часов</i></b>              |

## 2.2. Тематический план и содержание преддипломной практики

| Наименование разделов, тем, выполнение обязанностей дублёров инженерно-технических работников          | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, экскурсии, состав выполнения работ            | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| <b>Организационное занятие</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |                  |
|  | Инструктаж по технике безопасности, противопожарной безопасности и охране труда, правилам внутреннего распорядка | 4           | 3                |
| <b>Раздел 1.</b>   | <b>Изучение работы предприятия</b>   | 4           | 3                |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Ознакомление с предприятием и особенностями его работы.<br>Беседы со специалистами | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |                  |
|  | 1 Организация структура предприятия; функции каждого подразделения предприятия и их взаимосвязь                  | 4           | 3                |
|  | 2 Правила внутреннего распорядка предприятия   |             |                  |
|  | 3 Правила охраны труда и противопожарной безопасности  |             |                  |
| <b>Раздел 2.</b>   | <b>Выполнение обязанностей дублёров инженерно-технических работников</b>   | 58          |                  |
| <b>Тема 2.1.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |                  |

|   |   |  |           |          |
|---|---|--|-----------|----------|
| Изучение организационно-производственного процесса предприятия.                                   | 1 | Работа дублером мастера участка в механическом цехе                                | 42        | 3        |
|   | 2 | Работа дублером техника-технолога в механическом цехе                              |           |          |
|   | 3 | Работа дублером техника-технолога в ОГТ<br>(вотделе главного технолога)            |           |          |
|   | 4 | Работа дублером техника-конструктора в ОГК (отделе главного конструктора)          |           |          |
| <b>Тема 2.2</b>   |   |  |           |          |
| <b>Содержание учебного материала</b>  |   |  |           |          |
| Изучение работы отдельных подразделений предприятия.<br><br>Экскурсии в подразделения предприятия | 1 | Изучение работы в планово-экономическом отделе                                     | 16        | 3        |
|   | 2 | Изучение работы в отделе труда и зарплаты  |           |          |
|   | 3 | Изучение работы в центральной заводской лаборатории                                |           |          |
|   | 4 | Изучение работы в отделе стандартизации  |           |          |
|   | 5 | Изучение работы в патентном отделе   |           |          |
|   | 6 | Изучение работы в отделе технической информации                                    |           |          |
|   | 7 | Изучение работы в отделе главного механика   |           |          |
|   | 8 | Изучение работы в отделе главного энергетика                                       |           |          |
| <b>Раздел 3.</b>  |   | <b>Выполнение работ, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы</b> | <b>54</b> | <b>3</b> |

|  |   |  |           |   |
|--|---|--|-----------|---|
|  | <b>(дипломного проекта)</b>                       |  |           |   |
| <b>Тема 3.1.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>              |  |           |   |
| Сбор и систематизация<br>материала<br>для выполнения дипломного<br>проекта | <b>1</b>  | ознакомиться с деталью по теме дипломного проекта, описать ее конструкцию и технологичность, выполнить в тонких линиях чертеж этой детали              | <b>18</b> | 3 |
|  | <b>2</b>  | – провести анализ базового варианта техпроцесса;<br>– разработать маршрутную карту обработки детали;<br>– подобрать оборудование для обработки детали; |           |   |
|  | <b>3</b>  | сделать планировку цеха и подобрать место для участка изготовления детали  |           |   |
| <b>Тема 3.2.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>              |  |           |   |
| Выполнение обязанностей на<br>рабочих местах в организации                 |   | Участие в составлении и оформлении заявок на новое оборудование, списание устаревшего оборудования   | <b>36</b> | 3 |
| <b>Раздел 4.</b>   | <b>Оформление отчётных документов по практике</b> |  | <b>18</b> | 3 |
| <b>Тема 4.1.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>              |  |           |   |
| Требования к оформлению и<br>оформление отчёта по                          |   | Систематизация материала и подготовка отчета о практике  | <b>18</b> | 3 |

|                            |   |                                |          |
|----------------------------|---|--------------------------------|----------|
| практике                   |   |                                |          |
| <b>Итоговая аттестация</b> | Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики, индивидуального задания и по форме, установленной ККМТ. | <b>6</b>                       | <b>3</b> |
|                            |   | <b>144</b><br><b>(4недели)</b> |          |
|                            | <b>всего</b>  |                                |          |

*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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Информационное обеспечение обучения

1. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4.

2. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261>

3. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - 4-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2020. - 304 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8688-3 . - Текст (визуальный) : непосредственный.

#### 3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учеб. пособие / Г.Н. Федорова. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. (Среднее Профессиональное Образование).

<http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=898670>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения преддипломной практики осуществляется преподавателем в процессе выполнения студентами работ на предприятии, а также сдачи студентом отчета по практике и аттестационного листа.

| Результаты обучения<br>(приобретение практического опыта, освоенные умения,<br>усвоенные знания)   | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения  |
|--|--|
| <b>Усвоенные знания:</b><br>- правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем;<br>- концепцию бережливого производства;<br>- технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем;<br>- принципы работы и назначение устройств мехатронных систем;<br>- языки программирования и интерфейсов программируемых логических контроллеров (далее - плк); | В подразделениях предприятий и организаций<br><b>Формы контроля:</b><br>выполнение обязанностей на рабочих местах в организации<br><b>Формы оценки</b><br>- традиционная система отметок в баллах за |

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила эксплуатации компонентов мехатронных систем; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;</li> <li>- методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.</li> <li>- правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;</li> <li>- алгоритмы поиска неисправностей;</li> <li>- технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;</li> <li>- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.</li> <li>- правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем;</li> <li>- методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;</li> <li>- типовые модели мехатронных систем;</li> <li>- методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.</li> </ul> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</li> <li>- готовить инструмент и оборудование к монтажу;</li> <li>- осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем;</li> <li>- разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;</li> <li>- программировать ПЛК;</li> <li>- визуализировать процесс управления и работу - использовать пакеты прикладных программ для разработки</li> </ul> | <p>каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</p> <p><b>Методы контроля</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;</li> <li>- делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;</li> <li>- работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы.</li> </ul> <p><b>Методы оценки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка руководителем выполненных работ;</li> <li>- оценка отчета по производственной практике (преддипломной);</li> <li>- зачет по производственной практике (преддипломной)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</li> <li>- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</li> <li>- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</li> <li>- применять технологические процессы восстановления деталей;</li> <li>- производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.</li> <li>- проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</li> <li>- применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем;</li> <li>- составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;</li> <li>- оптимизировать работу мехатронных систем по различным</li> </ul>  |   |

параметрам.

***Приобретённый практический опыт:***

- выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем;
- программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов;
- выполнении пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем.
- выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования;
- выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.
- разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;
- оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

**Колледж космического машиностроения и технологий**

**ОТЧЕТ**

**по производственной практике (преддипломной)**

Специальность **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

Обучающегося группы \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

**Петровой Нины Николаевны**

Место прохождения практики

\_\_\_\_\_

(Название организации)

Срок прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководители практики

от организации: \_\_\_\_\_

должность

подпись

ФИО

от колледжа: преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Смородин

подпись



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

### Колледж космического машиностроения и технологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник Центра практической подготовки

\_\_\_\_\_ Ю.А. Князева

«19» апреля 2021 г.

### Задание

#### на производственную практику (преддипломную)

обучающегося специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

группы **МР-18 Иванова Ивана Ивановича**

(ФИО полностью, номер группы)

Приказ о направлении на практику от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Наименование организации \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата выдачи задания: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики: \_\_\_\_\_ Д.И. Смородин

подпись

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ В.В. Хозяйкина

подпись

Ознакомлен: \_\_\_\_\_

Дата

подпись

ФИО

**Содержание задания на практику:**

1. Ознакомиться с организационной структурой предприятия.
2. Ознакомиться с правами и обязанностями мастера участка.
3. Ознакомиться с правами и обязанностями техника-технолога механического цеха.
4. Ознакомиться с функциями, задачами и структурой цеховой технологической службы.
5. Ознакомиться с функциями, задачами и структурой отдельных подразделений предприятия:  
ОГТ, ОГК, ОТК, ОТиЗ, ОГМ, ОГЭ, планово-экономического отдела, отдела стандартизации и др.
6. Отрастить в отчете изученные вопросы.
7. Выполнять обязанности дублеров инженерно-технических работников среднего звена в основных подразделениях предприятия.
8. Сбор и систематизация материала для выполнения дипломного проекта

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

ФИО \_\_\_\_\_,

обучающийся по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), группа \_\_\_\_\_, курс 4, форма обучения очная, успешно прошел производственную практику \_\_\_\_\_ (преддипломную) \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ организации

За время практики выполнены следующие виды работ (качество выполнения отметить знаком «+» в нужной графе):

| Виды работ,<br>выполненных обучающимся во время практики  | Качество выполнения работ |         |        |
|---|---------------------------|---------|--------|
|   | высокое                   | среднее | низкое |
| Инструктаж по технике безопасности, противопожарной безопасности и охране труда, правилам внутреннего распорядка                              |                           |         |        |
| Изучение и освоение организации работы проектно-конструкторского и технологического отдела  |                           |         |        |
| Распределение работ по отдельным группам и исполнителям, степень их ответственности за выполняемую работу, существующие нормы выработки       |                           |         |        |
| Изучение вопросов оформления, проверки, регистрации технологической и проектной документации, внесение изменения в разработанную документацию |                           |         |        |
| Анализ технического задания для разработки конструкции. Составление конструкторско-технологического описания изделия.                         |                           |         |        |
| Изучение оборудования и оснастки, применяемых при изготовлении изделия  |                           |         |        |
| Описание конструкции изученного в процессе практики изделия с указанием основных направлений повышения его технических характеристик          |                           |         |        |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Описание маршрутной технологии производства изделия, применяемой на предприятии, и возможных вариантов ее изменения с целью повышения эффективности производства и качества продукции |   |  |  |
| Изучение методов контроля изделия, используемых на предприятии  |   |  |  |
| Выполнение индивидуального задания согласно теме ВКР  |   |  |  |
| Подготовка отчета о практике.   |   |  |  |
| Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики  |   |  |  |
| Результат практики  | <b>Программа практики выполнена в полном объеме</b> |  |  |

**Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время прохождения практики**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

| Дата | Содержание работ | Отметка о выполнении |
|------|------------------|----------------------|
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |
|      |                  |                      |

**Указания к заполнению дневника практики**

1. В колонке "Дата" указывается период выполнения работы, изучения материала.

2. В колонке "Содержание работ" записываются виды выполняемых студентом работ, наименование тем изучаемого материала.

3. Отметку о выполнении работ ставит руководитель практики от предприятия.

## Отзыв-характеристика

на обучающегося по специальности

**15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

группы \_\_\_\_\_

ФИО

**Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.**

| №<br>п/п | Вопрос   | Варианты ответов |     |  |
|----------|--|------------------|-----|--|
|          |  | да               | нет |  |
| 1        | Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?   | да               | нет | не в полной мере   |
| 2        | Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?  | да               | нет | особого интереса не проявляет                            |
| 3        | Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?  | да               | нет | требуется контроль руководителя (наставника)             |
| 4        | Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?                                       | да               | нет | выбирает с помощью руководителя (наставника)             |
| 5        | Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?  | да               | нет | зависит от сложности задач                               |
| 6        | Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?   | да               | нет | требуется помощь руководителя (наставника)               |
| 7        | Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?  | да               | нет | иногда сомневается в принятом решении                    |
| 8        | Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач? | да               | нет | нуждается в помощи руководителя (наставника)             |
| 9        | Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?                 | да               | нет | применяет под наблюдением наставника                     |
| 10       | Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?  | да               | нет | стабильного интереса к личностному развитию не проявляет |

|    |   |                             |                     |   |
|----|---|-----------------------------|---------------------|---|
| 11 | Владеет ли студент-практикант информационной культурой  | да                          |                     | нет   |
| 12 | Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?              | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника           |
| 13 | Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?                  | да                          | может, но не всегда | может, но под руководством наставника           |
| 14 | Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?   | да                          | нет                 | требуются навыки работы в коллективе            |
| 15 | Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?   | проявлял интерес настойчиво |                     | нет, интереса не проявлял                       |
| 16 | Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий? | да                          | нет                 | берёт ответственность неохотно                  |
| 17 | Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?                        | да                          | нет                 | нуждается в помощи                              |
| 18 | Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?  | да                          | нет                 | особого интереса к самообразованию не проявляет |
| 19 | Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?   | да                          | нет                 | требуется убеждать в её необходимости           |
| 20 | Ориентируется ли студент-практикант в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности?                       | да                          | нет                 | требуется помощь со стороны руководителя        |

Руководитель практики

от предприятия \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.