

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

С.Л. Поляков

«24» декабря 2025 г.

ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических
средств»**

образовательной программы

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

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

15.02.10

код

Мехатроника и робототехника (по отраслям)

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией приборостроения и
робототехники

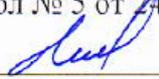
Протокол № 5 от 11.12.2025 г.

Председатель:  /Кафтан Ю.М./

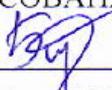
РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим
советом факультета СПО

Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Бирюков И.Б./

«24» декабря 2025 г.

Разработчики:

Куликов Д.Д., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... | 6 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 9 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 11 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

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

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих учебных дисциплин и междисциплинарных курсов: МДК 03.02 Программирование робототехнических систем, Основы автоматического управления, Электротехника.

Результаты, полученные при прохождении учебной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.

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

Учебная практика направлена на формирование первичных профессиональных навыков, приобретение начального опыта практической деятельности, частичное овладение необходимыми общими и профессиональными компетенциями по профилю соответствующей образовательной программы.

Перечень общих и профессиональных 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 и 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

иностранном языке.

ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.

ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.

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 робототехнических средств.

ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.

ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.

и приобретение практического опыта по виду деятельности Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.

1.3. Продолжительность учебной практики

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

| Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку | Объем часов (академ.) |
|---|-----------------------|
| Всего занятий | 72 |
| в том числе: | |
| лекции | 8 |
| практическая часть | 60 |
| экскурсии | |
| защита отчета по практике | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта | |

2.2. Тематический план и содержание учебной практики

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике | Объем часов (академ.) | Коды компетенций (ОК,ПК) |
|--|---|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Вводное занятие | Содержание учебного материала: | | |
| | 1 Правила техники безопасности при выполнении работ на лабораторных стендах электропневмоавтоматики и электрогидравлики, правила внутреннего распорядка учебных мастерских, организация рабочего места. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности. | 2 | ОК 01-05, ОК 09 |
| Раздел 1 | Практические работы по монтажу схем пневматики и гидравлики | | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | |
| Монтаж пневматических, электропневмоавтоматических, электрогидравлических схем | 1 Изучение инструкции по эксплуатации (методических рекомендаций) по стендам. Изучение функциональных возможностей элементов пневматики, гидравлики применяемых на стендах. Изучение способов монтажа на стендах. | 6 | ОК 01-05, ОК 09 |
| | Практические работы: | | |
| | 1 Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И» | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.2 |
| | 2 Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «ИЛИ» | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.2 |
| | 3 Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «НЕ» | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.2 |

| | | | | |
|--|---|--|---|-----------------------------|
| | 4 | Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.2 |
| | 5 | Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.2 |
| | 6 | Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.2 |
| Тема 1.2 | Практические работы: | | | |
| Математические методы оптимизации при монтаже пневматических и гидравлических мехатронных систем | 1 | Задача о наилучшем равномерном приближении. Пример Рунге | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| | 2 | Интерполяция сплайнами. МНК | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| | 3 | Численное дифференцирование | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| | 4 | Введение в методы численного интегрирования: простейшие квадратурные формулы, квадратурные формулы Гаусса | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| | 5 | Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Одношаговые методы: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| | 6 | Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| | 7 | Многошаговые методы: методы Адамса – Башфорта, Адамса – Моултона | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| | 8 | Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| | 9 | Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. градиентные методы | 4 | ОК 01-05, ОК 09, ПК 3.1-3.6 |
| Раздел 2 | Оформление отчетных документов по практике | | | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | | | |
| Требования к оформлению и оформлению отчёта по практике | 1 | Правила оформления пояснительной записки, схем, чертежей, рисунков, таблиц, оформление дневника практики. Содержание отчета. | 2 | ОК 01-05, ОК 09 |
| | Практические работы: | | | |
| | 1 | Обобщение материалов, оформление отчета по практике, получение отзывов, | 2 | ОК 01-05, ОК 09 |

| | | | |
|---------------|---|-----------|--|
| | характеристик, заполнение аттестационного листа. Защита отчета. | | |
| Всего: | | 72 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Вид, тип, форма проведения и база практики

Вид практики – Учебная.

Практика проводится концентрированно.

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

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики

| № п/п | Наименование объектов материально-технической базы практики с перечнем необходимого оборудования |
|-------|--|
| 1 | Лаборатория Мехатроники. Оборудование установлено протоколом Методического совета факультета: Протокол № 5 от 24.12.2025 г. |

3.3. Информационное обеспечение практики

Учебная литература

1. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495295>
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491473>
3. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493021>
4. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва

: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495250>

Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492485>

Перечень информационных справочных систем

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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Форма отчётности по практике

Отчетная документация по практике обязательно должна содержать:

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

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

4.2 Контроль и оценка результатов прохождения практики

Контроль и оценка результатов прохождения учебной практики осуществляется преподавателем при проверке отчетов по практике, а также сдаче дифференцированного зачета.

Процедура оценивания по учебной практике осуществляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества их выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Оценка результатов прохождения учебной практики:

| Результаты прохождения практики | Формы и методы контроля и оценки результатов |
|---|---|
| Общие компетенции: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, | Наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики. Оценка сформированности компетенций (да-нет). |

| | |
|--|--|
| <p>использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> | |
| <p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.</p> <p>ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.</p> <p>ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.</p> <p>ПК 3.4. Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств.</p> <p>ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.</p> <p>ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.</p> | <p>Контроль правильности и качества выполнения практических заданий.</p> <p>Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Оценка сформированности компетенций (да-нет).</p> |