

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.02 «Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования с автоматизированными  
системами управления»

образовательной программы

13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)»

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

13.02.13

*код*

Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

*наименование специальности*

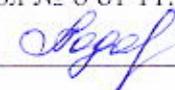
РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией технологии

машиностроения, оборудования и управления

качеством

Протокол № 6 от 11.12.2025 г.

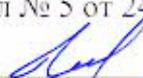
Председатель:  /Подаруева О.Е./

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:

Бирюков И.Б., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	13

# 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 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих учебных дисциплин и междисциплинарных курсов: Метрология, стандартизация и сертификация, Электротехника и электроника, Инженерная графика.

Результаты, полученные при прохождении учебной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.02 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления.

## 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 языках.

ПК 2.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления.

и приобретение практического опыта по виду деятельности Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления.

### **1.3. Продолжительность учебной практики**

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

## 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.)
<b>Всего занятий</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции	22
практическая часть	48
экскурсии	
защита отчета по практике	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание материала	Объем часов (академ.)	Коды компетенций (ОК, ПК)
1	2	3	4
<b>Вводное / организационное занятие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1   Правила техники безопасности при выполнении работ за компьютерной техникой, при работе на симуляторах стоек, при работе на симуляторах токарного и фрезерного станков с ЧПУ, правила внутреннего распорядка учебной лаборатории, организация рабочего места.	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
<b>Раздел 1</b>	<b>Ознакомление со стойкой и интерфейсом СЧПУ</b>		
<b>Тема 1.1 Стойка Siemens. СЧПУ Sinumerik.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1   Пусконаладочные операции на стойках с ЧПУ. Клавиши пульта оператора. Элементы управления станочного пульта. Интерфейс - области экрана. Индикация состояния. Окно фактических значений. Управление с помощью программных клавиш. Ввод или выбор параметров.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы наладки станка</b>		

<b>Тема 2.1</b> <b>Диагностика и наладка станка</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Основы наладки станков. Правила проведения визуального осмотра станка перед запуском. Проверка освещения, систем индикации, заземления, состояния кабелей и шлангов.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			
	1	Лабораторная работа №1: «Реферирование осей»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2	Лабораторная работа №2: «Переключение режимов работы станка»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	3	Лабораторная работа №3: «Переключение системы координат и единиц измерения, установка смещения нулевой точки»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	4	Лабораторная работа №4: «Ручное измерение инструмента, измерение инструмента с помощью лупы. Регистрация результатов измерения для инструмента»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	5	Лабораторная работа №5: «Измерение нулевой точки детали. Установки для журнала результатов измерения»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	6	Лабораторная работа №6: «Индикация активного смещения нулевой точки. Индикация и обработка базового смещения нулевой точки. Удаление смещения нулевой точки. Измерение нулевой точки детали»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
7	Лабораторная работа №7: «Определение ограничения рабочего поля. Изменение данных шпинделя. Индикация списков установочных данных»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3	

<b>Тема 2.2</b> <b>Работа в ручном режиме</b> <b>«JOG»</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Описание режима работы «JOG» - ручного управления. Ручное управление, подобное управлению джойстиком.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			
	1	Лабораторная работа №8: «Окно T, S, M.Выбор инструмента. Ручной запуск и останов шпинделя»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2	Лабораторная работа №9: «Перемещение осей на фиксированный размер шага. Перемещение осей на переменный размер шага»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	3	Лабораторная работа №10: «Позиционирование осей и отвод инструмента вручную»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	4	Лабораторная работа №11: «Выбор и отладка программы»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	5	Лабораторная работа №12: «Использование поиска кадра. Ввод цели поиска через указатель поиска.Параметры для поиска кадра в указателе поиска»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	6	Лабораторная работа №13: «Поиск в программах.Копирование / вставка / удаление кадра программы. Создание блока программы»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
7	Лабораторная работа №14: «Использование G-функций и вспомогательных функций»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3	
<b>Раздел 3</b>	<b>Моделирование компонентов под замену для станков с ЧПУ</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Работа с CAD-системами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Последовательность работы при моделировании типовых деталей подлежащих замене в мехатронных системах.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			

	1	Лабораторная работа № 15 «Изготовление моделей деталей с осью вращения, деталей типа «Вал», «Втулка», «Крышка»»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2	Лабораторная работа № 16 «Изготовление моделей деталей элементов сложной формы, деталей типа «Корпус»»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
<b>Раздел 4</b>	<b>Выполнение работ на симуляторе стойки станка с ЧПУ в HMIOperate</b>			
<b>Тема 4.1 Введение в программирование</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Основы программирования станков с ЧПУ. Методы программирования. G и M коды. Алгоритмы устранения программных ошибок.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	2	Типовые программы, написанные с помощью G-кодов. Фрезерные и токарные детали.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	3	Геометрические основы СЧПУ. Оси и плоскости. Точки в рабочем пространстве. Абсолютное и инкрементальное указание размеров. Декартово и полярное указание размеров. Круговые движения. Технологические основы. Скорость резания и число оборотов. Подача. Запуск программы симулятора «WinNC – Launch» и его подпрограмм «HMIOperateTurn», «HMIOperateMill». Изучение содержания главного меню.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			
	1	Лабораторная работа №17: «Управление программами и создание программы в HMIOperateTurn/Mill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			

<b>Создание контуров в SinumerikHMOperateTurn</b>	1	Создание любых контуров с помощью контурного вычислителя. Черновая обработка вала. Чистовая обработка вала. Создание резьбы и выточки на валах. Внутренняя обработка. Расширенное применение контурного вычислителя.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			
	1	Лабораторная работа №18: «Создание программы «обработка ступенчатого вала» в HMOperateTurn»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2	Лабораторная работа №19: «Создание программы «обработка пологого вала» в HMOperateTurn»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	3	Лабораторная работа №20: «Создание программы «токарная выточка» в HMOperateTurn»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	4	Лабораторная работа №21: «Создание программы «Индивидуальное задание» в HMOperateTurn»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
<b>Тема 4.3 Создание контуров в SinumerikHMOperateMill</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Создание любых контуров с помощью контурного вычислителя. Фрезерная обработка плоскостей.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			
	1	Лабораторная работа №22: «Создание программы «обработка продольной направляющей» в HMOperateMill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2	Лабораторная работа №23: «Создание программы «рычаг» в HMOperateMill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	3	Лабораторная работа №24: «Создание программы «фланец» в HMOperateMill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
	4	Лабораторная работа №25: «Создание программы «Индивидуальное задание» в HMOperateMill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3

<b>Зачёт по учебной практике</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Защита отчёта.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
<b>Всего:</b>			<b>72</b>	

### **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 Автоматизации производства. Оборудование установлено протоколом Методического совета факультета: Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

#### **3.3. Информационное обеспечение практики**

Учебная литература

1. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542052>
2. 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. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15853-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542099>

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:

<b>Результаты прохождения практики</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов</b>
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;  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 языках.</p>	
<p>Профессиональные компетенции:  ПК 2.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.  ПК 2.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления.</p>	<p>Контроль правильности и качества выполнения практических заданий.  Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.  Оценка сформированности компетенций (да-нет).</p>