

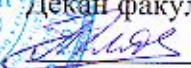
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

 С.Л. Поляков

«23» июня 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

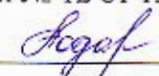
Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией электрических машин и
управления качеством

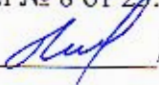
Протокол № 12 от 13.06.2025 г.

Председатель:  /Подаруева О.Е./

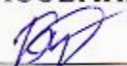
РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим
советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Председатель:  /Шелепнева С.М./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Бирюков И.Б./

«23» июня 2025 г.

Разработчики:

Бирюков И.Б., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	14

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.)
Всего занятий	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание материала	Объем часов (академ.)	Коды компетенций (ОК, ПК)
1	2	3	4
Вводное / организационное занятие	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Правила техники безопасности при выполнении работ за компьютерной техникой, при работе на симуляторах стоек, при работе на симуляторах токарного и фрезерного станков с ЧПУ, правила внутреннего распорядка учебной лаборатории, организация рабочего места.	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
Раздел 1	Ознакомление со стойкой и интерфейсом СЧПУ		
Тема 1.1 Стойка Siemens. СЧПУ Sinumerik.	Содержание учебного материала:	-	
	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
Раздел 2	Основы наладки станка		
Тема 2.1 Диагностика и наладка станка	Содержание учебного материала:	-	
	1 Основы наладки станков. Правила проведения визуального осмотра станка перед запуском. Проверка	2	ОК 01 – 05, ОК 09

	освещения, систем индикации, заземления, состояния кабелей и шлангов.		
	Практические (лабораторные) работы:	-	
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
Тема 2.2 Работа в ручном режиме «JOG»	Содержание учебного материала:	-	
1	Описание режима работы «JOG» - ручного управления. Ручное управление, подобное управлению джойстиком.	2	ОК 01 – 05, ОК 09

Практические (лабораторные) работы:		-	
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
Раздел 3		Моделирование компонентов под замену для станков с ЧПУ	
Тема 3.1 Работа с CAD-системами		Содержание учебного материала:	-
1	Последовательность работы при моделировании типовых деталей подлежащих замене в мехатронных системах.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
Практические (лабораторные) работы:		-	
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
Раздел 4	Выполнение работ на симуляторе стойки станка с ЧПУ в HMIOperate			
Тема 4.1 Введение в программирование	Содержание учебного материала:		-	
	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
	Практические (лабораторные) работы:		-	
	1	Лабораторная работа №17: «Управление программами и создание программы в HMIOperateTurn/Mill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
Тема 4.2 Создание контуров в SinumerikHMIOperateTurn	Содержание учебного материала:		-	
	1	Создание любых контуров с помощью контурного вычислителя. Черновая обработка вала. Чистовая обработка вала. Создание резьбы и выточки на валах.	2	ОК 01 – 05, ОК 09

	Внутренняя обработка. Расширенное применение контурного вычислителя.		
	Практические (лабораторные) работы:	-	
1	Лабораторная работа №18: «Создание программы «обработка ступенчатого вала» в HMIoperateTurn»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
2	Лабораторная работа №19: «Создание программы «обработка пологого вала» в HMIoperateTurn»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
3	Лабораторная работа №20: «Создание программы «токарная выточка» в HMIoperateTurn»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
4	Лабораторная работа №21: «Создание программы «Индивидуальное задание» в HMIoperateTurn»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
Тема 4.3 Создание контуров в SinumerikHMIoperateMill	Содержание учебного материала:	-	
1	Создание любых контуров с помощью контурного вычислителя. Фрезерная обработка плоскостей.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
	Практические (лабораторные) работы:	-	
1	Лабораторная работа №22: «Создание программы «обработка продольной направляющей» в HMIoperateMill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
2	Лабораторная работа №23: «Создание программы «рычаг» в HMIoperateMill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
3	Лабораторная работа №24: «Создание программы «фланец» в HMIoperateMill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
4	Лабораторная работа №25: «Создание программы «Индивидуальное задание» в HMIoperateMill»	2	ОК 01 – 05, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.3
Зачёт по учебной практике	Содержание учебного материала:	-	
1	Защита отчёта.	2	ОК 01 – 05, ОК 09
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	Оборудование установлено протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 23.06.2025 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:

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).

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.	
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.	Контроль правильности и качества выполнения практических заданий. Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка сформированности компетенций (да-нет).