

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 872/149а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.10 Адаптивные системы

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗР-35, 36, 37
Курс	-	2
Семестр	-	
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	-	8
- лекции, уроки, час.	-	2
- практические занятия, час.	-	4
- лабораторные занятия, час.	-	0
- курсовой проект/работа, час.	-	0
- промежуточная аттестация, час.	-	2
Консультации, час.	-	8
Самостоятельная работа, час.	-	64
Итого объём образовательной программы, час.	-	80
Форма промежуточной аттестации	-	дифференцированный зачёт

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1568 от 09.12.2016 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Луценко Ю.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 5 «Информационные технологии»

Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Чернова А.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№7 от «26» апреля 2023 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы	3
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	4
2	Структура и содержание программы	5
2.1	Структура и объём программы	5
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	6
2.3	Тематический план и содержание программы	7
3	Условия реализации программы	9
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	9
3.2	Информационное обеспечение программы	9
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	10
4.1	Результаты освоения, критерии и методы оценки программы	10
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	11

## **1 Общая характеристика программы**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы**

**Цели дисциплины:** дать представление о адаптивных системах, их классификации.

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

Уметь:

У1 - осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации по теме;

У2 - подбирать элементную базу для построения логических схем;

У3 - программировать в среде Arduino IDE;

У4 - проверять и загружать программы в контроллер;

У5 - составлять логические схемы в конструкторе Arduino по заданию.

Знать:

З1 - способы поиска информации;

З2 - основы безопасности при работе с электрооборудованием;

З3 - элементную базу для построения логических схем;

З4 - язык программирования Arduino IDE;

З5 - способы составления схем.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных 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 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.

### **1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы**

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и полностью состоит из часов вариативной части.

## 2 Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Раздел 1. Теория систем.								
Раздел 2. Информационные системы и технологии.	2		2	2				
Раздел 3. Адаптивные системы.	68	64	4	-	4	-	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2	-	-	-	-	2
<b>Консультации</b>	<b>8</b>							
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>80</b>	<b>64</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

## 2.2 Распределение часов по курсам

№ п/п	Учебный год	2023/2024	2024/2025	2025/2026	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
<b>1.</b>	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>		<b>8</b>		<b>8</b>
	- лекции, уроки, час.		2		2
	- практические занятия, час.		4		4
	- лабораторные занятия, час.		0		0
	- курсовой проект/работа, час.		0		0
	- промежуточная аттестация, час.		2		2
<b>2.</b>	<b>Консультации, час.</b>		<b>8</b>		<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>Самостоятельная работа, час.</b>		<b>64</b>		<b>64</b>
<b>4.</b>	<b>Итого объем образовательной нагрузки, час.</b>		<b>80</b>		<b>80</b>
<b>5.</b>	<b>Форма промежуточной аттестации</b>		<b>ДЗ</b>		<b>ДЗ</b>

### 2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
1.	<p><b>Раздел 1 Теория систем.</b> Тема 1.1 Понятие системы. Структура системы. Тема 1.2 Классификация систем.</p> <p><b>Раздел 2. Информационные системы и технологии.</b> Тема 2.1 Информационные системы. Классификация информационных систем. Тема 2.2 Информационные технологии</p>	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 3-9, О2, стр. 9-21 О3. стр. 392-396 О4, стр. 9-12	ОК 02 -07 ПК 1.1, 1.4
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Раздел 3. Адаптивные системы.</b> Тема 3.1 Разомкнутые и замкнутые системы управления. Тема 3.2 Понятие адаптации. Типы адаптивных систем. Тема 3.3 Система прямого адаптивного управления. Тема 3.4 Система адаптивного управления с моделью. Тема 3.5 Система адаптивного управления с идентификацией. Тема 3.6 Системы адаптивного и интеллектуального управления роботами.</p>	64		О1, стр. 39-124, О2, стр. 18- 96 О3. стр. 114-189 О4, стр. 201-245	ОК 02 - 07 ПК 1.1, 1.4
2.	<p><b>Практическая работа №1.</b> Создание логических схем в Trik Studio.</p> <p><b>Практическая работа №2.</b> Использование поисково-информационных и информационных систем по теме «Оборудование для диагностики автомобиля».</p> <p><b>Практическая работа №3.</b> Использование поисково-информационных и информационных систем по теме «Бортовые системы автомобиля и их неполадки».</p> <p><b>Практическая работа №4.</b> Использование поисково-информационных и информационных систем по теме «Цифровые интерфейсы автомобиля».</p>	2	ПО1, набор «Смарт 30»	Д1, Д2	ОК 02 - 07 ПК 1.1, 1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
3	<b>Практическая работа №5.</b> Основы безопасности при работе с Arduino. <b>Практическая работа №6</b> Элементная база для построения логических схем с использованием Arduino. <b>Практическая работа №7</b> Основы программирования в Arduino IDE. <b>Практическая работа №8</b> Создание логических схем с использованием Arduino.	2	ПО1, набор «Смарт 30»	Д1, Д2	ОК 02 - 07 ПК 1.1, 1.4
4	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</b>	2			
	<b>Всего за курс</b>	8			
	<b>Консультация</b>	8			
	<b>Самостоятельная работа</b>	64			
	<b>Итого объем образовательной программы</b>	80			

### **3 Условия реализации программы**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение программы**

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет, оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: аппаратуры и токоведущие части распределительных устройств, элементов кабельной и контактной сетей, элементов рельсового пути, макеты;
- технические средства обучения: компьютеры по количеству обучающихся, мультимедийная установка, наборы «Смарт 30» по количеству обучающихся.

#### **3.2 Информационное обеспечение программы**

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

##### **Основная литература:**

О1. **Горев, А. Э.** Информационные технологии в профессиональной деятельности (автомобильный транспорт) : учебник для среднего профессионального образования / А. Э. Горев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 289 с. — (Профессиональное образование).

О2. **Воронов, М. В.** Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Высшее образование).

О3. **Хазин, М. Л.** Надежность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем : учебник / М. Л. Хазин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 248 с. - ISBN 978-5-9729-0890-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903137> (дата обращения: 27.12.2022). - Режим доступа: по подписке.

О4. **Гаврилов, М. В.** Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование).

##### **Дополнительная литература:**

Д1. Arduino.ru URL: <http://arduino.ru/>

Д2. Руководство к наборам «Смарт». 3-е издание.

##### **Программное обеспечение:**

ПО1 - Trik Studio

ПО2 – Arduino IDE.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

### 4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 подбирать элементную базу для построения логических схем	- правильность выбора необходимых элементов для построения логической схемы.	Практические занятия. Самостоятельная работа.
У2 программировать в среде Arduino IDE	- написание программ по заданию. - подключение библиотек.	Практические занятия. Самостоятельная работа.
У3 проверять и загружать программы в контроллер	- правильность выбора подключённого оборудования к компьютеру; - проверка программы и исправление ошибок; - загрузка программы в контроллер.	Практические занятия. Самостоятельная работа.
У4 составлять логические схемы в конструкторе Arduino	- правильное составление логических схем; - нахождение неисправностей в схеме.	Практические занятия. Самостоятельная работа.
<b>Знать:</b>		
З1 основы безопасности при работе с электрооборудованием	- перечисление основных правил безопасности при работе с электрооборудованием; - описание возможных последствий при несоблюдении правил безопасности.	Практические занятия. Самостоятельная работа.
З2 элементную базу для построения логических схем	- перечисление основных элементов, входящих в набор; - описание назначения и технических характеристик элементов набора.	Практические занятия. Самостоятельная работа.
З3 язык программирования Arduino IDE	- знание назначения основных операторов языка программирования Arduino IDE; - назначение основных библиотек Arduino IDE; - формулировка основных ошибок при компиляции.	Практические занятия. Самостоятельная работа.
З4 способы составления схем	- описание возможностей составления схем.	Практические занятия. Самостоятельная работа.

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.10 Адаптивные системы

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗР-35, 36, 37
Курс	-	2
Семестр	-	4
Форма промежуточной аттестации	-	Дифференцированный зачёт

2023 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Луценко Ю.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 5 «Информационные технологии»

Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Чернова А.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№7 от «26» апреля 2023 г.

Принято

на заседании педагогического совета

Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено

Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»

№872/149а от «26» апреля 2023 г.

## **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1 Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.10 Адаптивные системы.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

## 1.2 Распределение контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания							
	У1	У2	У3	У4	З1	З2	З3	З4
Раздел 1. Теория систем. Раздел 2. Информационные системы и технологии.								
Раздел 3. Адаптивные системы.	ПЗ №1	ПЗ №1	ПЗ №1	ПЗ №2	ПЗ №1	ПЗ №1	ПЗ №1	ПЗ №2

Условные обозначения: ПЗ – практическое занятие.

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия проведения: Дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания, а также опроса по основным темам.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- 2 практические работы.

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению: дифференцированный зачёт включает выполнение всех контрольных заданий.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, контрольные задания выполняются в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам контрольных заданий, проводит опрос по основным темам, проводит собеседование со студентами, имеющими задолженности и (или) претендующих на более высокую оценку.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

### **3 Пакет экзаменуемого**

#### **3.1 Перечень контрольных заданий**

- 1) Практическое занятие №1.** «Элементная база и основы программирования Arduino IDE»;
- 2) Практическое занятие №2.** «Создание логических схем с использованием Arduino».

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
по дисциплине ОП.10 Адаптивные системы  
по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рабочая программа разработана Луценко Ю.А., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий».

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы учебной дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение учебной дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.10 Адаптивные системы способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент  
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Чернова А.А.