

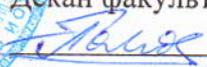
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

 С.Л. Поляков

«17» октября 2025 г.

## ПРОГРАММА

### УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(по программированию систем ИИ)

В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта»

образовательной программы

09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий

искусственного интеллекта»

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

09.02.13

код

Интеграция решений с применением технологий  
искусственного интеллекта

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией вычислительной техники  
и программирования

Протокол № 3 от 14.10.2025 г.

Председатель:  /Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим  
советом факультета СПО

Протокол № 3 от 15.10.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Бирюков И.Б./

«17» октября 2025 г.

Разработчики:

Бартасевич И.Г., преподаватель высшей квалификационной категории

Опалева У.С., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	9

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной практики (программирование систем искусственного интеллекта) является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих учебных дисциплин и междисциплинарных курсов: Основы алгоритмизации и программирования, Операционные системы и среды, МДК 01.01.

Результаты, полученные при прохождении учебной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта.

## 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 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

и приобретение практического опыта по виду деятельности Разработка кода для обучения искусственного интеллекта.

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

В соответствии с учебным планом специальности на проведение учебной практики отводится 108 / 3 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.)
<b>Всего занятий</b>	<b>108</b>
в том числе:	
лекции	6
практическая часть	96
экскурсии	0
промежуточная аттестация	6
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 занятие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-	
	1 Цели и задачи практики. Инструктаж по вопросам охраны труда и техники безопасности. Обзор документации по стилям программирования на языках C++, C#, Python. Выдача индивидуальных заданий. Правила оформления отчетной документации практики, согласно нормативной документации ГУАП	2	ОК.01 ОК.04	
<b>Раздел 1</b>	<b>Разработка программных модулей</b>	<b>16</b>	ПК 1.1- ПК 1.3 ОК.01 ОК.02	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
Сбор и предобработка данных из открытых источников для задач машинного обучения. Разработка алгоритма поставленной задачи.	1 ГОСТ 19.003-80 Схемы алгоритмов и программ. Обозначение условные графические. Обзор редакторов блок-схем. Инструментальные средства рисования в Ms Word. Microsoft Visio .	1		
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			<b>15</b>
	1 Сбор и предобработка данных (очистка, работа с пропусками и выбросами).			
	2 Разработка алгоритма решения задачи обработки файлов данных.	2		
	3 Разработка алгоритма решения задачи по архитектуре ЭВМ/автоматизации различных операций с файлами в ОС.	3		
4 Разработка алгоритмов обучающего приложения (с обучением методам искусственного интеллекта).	4			
5 Реализация алгоритмов средствами автоматизированного проектирования.	6			
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	ПК 1.2 ОК.01 ОК.02	
Создание юзерфлюу. Разработка простых программных модулей для анализа данных с использованием библиотек.	1 Структура обучающей программы. Требования к интерфейсу. Классификация учебных заданий. Требования к тесту.	1		
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			<b>11</b>
	1 Проектирование пользовательского UX-сценария (стартового экрана, меню приложения, экрана отображения теоретического материала, экрана тестирования).	3		
	2 Создание юзерфлюу приложения с помощью средств автоматического проектирования.	6		
3 Подготовка файлов данных (теория, вопросы для тестирования).	2			

	4	Применение простых библиотек для анализа данных.		
<b>Тема 1.3</b> Разработка кодов программных модулей. Разработка базовых моделей машинного обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных задач. Визуализация данных и результатов работы моделей ИИ.	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		<b>42</b>	ПК 1.2 ОК.01 ОК.02
	1	Разработка кода программного модуля решения задачи обработки файлов данных.	6	
	2	Разработка кода программного модуля задачи по архитектуре ЭВМ/ автоматизации различных операций с файлами в ОС.	12	
	3	Разработка кода программных модулей для реализации интерактивности приложения, обучающего указанному методу искусственного интеллекта (включая просмотр и навигацию по теоретическим разделам и реализацию тестирования по вопросам теории с выводом статистики прохождения теста и полученной оценки). Выполнение визуализации данных и результатов работы моделей ИИ на практическом примере.	24	
<b>Тема 1.4</b> Отладка и тестирование программных модулей.	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>18</b>	ПК 1.5 – ПК 1.7 ОК.01 ОК.02
	1	Методы отладки и тестирования. Инструментальные средства отладки и тестирования программ	1	
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		<b>17</b>	
	1	Отладка кодов программных модулей с использованием специализированных программных средств	8	
	2	Создание сценариев и выполнение тестирования на уровне модулей.	9	
<b>Раздел 2</b>	<b>Оформление отчётных документов по практике</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1</b> Оформление документации на программные модули.	<b>Содержание учебного материала:</b>			ОК.03, ОК.05 ОК.09
	1	Виды программ и программных документов. ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Требования к содержанию и оформлению технической документации. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД.	<b>1</b>	
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		<b>17</b>	
	1	Оформление выполненных заданий	11	
	2	Защита отчета/портфолио о выполненных заданиях в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной учебным заведением (ФСПО ГУАП)	6	
<b>Всего:</b>			<b>108</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	<p>Аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: учебная лаборатория интеллектуальных мобильных систем.</p> <p>Оснащение лаборатории:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– комплект ученической мебели на 30 посадочных мест;</li><li>– комплект мебели преподавателя на 1 посадочное место;</li><li>– шкаф для хранения методических материалов - 1;</li><li>– ученическая доска – 1;</li><li>– мультимедийный проектор – 1;</li><li>– экран – 1;</li><li>– информационные стенды: 8;</li><li>– методические материалы, видеозаписи, презентации;</li><li>– компьютерный класс на 15 ПК: Intel Core i7 10700 (2.9ГГц); ядер:8 ; логических процессоров:16; диск SSD 512Гб; ОЗУ - 16 Гб; Ethernet - 1000 mbps; монитор AOC Professional I2490VXQ/ВТ(00/01) 23.8"; Комплект клавиатура+мышь, Microsoft Retail Wired 600 for Business USB.</li></ul>

#### 3.3. Информационное обеспечение практики

Учебная литература

1. Коэльо Луис Педро, Ричарт Вилли, Построение систем машинного обучения на языке Python / Коэльо Луис Педро, Ричарт Вилли - М.: ДМК Пресс, 2023. - 304 с. <https://znanium.ru/catalog/document?id=434973>
2. Михадарова О. В., Сусанина С. Н. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия / Михадарова О. В., Сусанина С. Н. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2024. - 108 с. <https://znanium.ru/catalog/document?id=455007>

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;</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 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p> <p>ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.</p> <p>ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.</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>