Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«29» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Программирование и обучение нейронных сетей

специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Иркутск, 2026

Рассмотрена
цикловой комиссией

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением; учебного плана специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

№	Разработчик ФИО
1	Александрова Алена Сергеевна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	понятия: машинное обучение, модель машинного обучения, искусственный нейрон, признаки (features)
	1.2	классификация задач машинного обучения
	1.3	области применения нейронных сетей
	1.4	алгоритм подготовки данных для обучения модели
	1.5	алгоритм обучения и применения модели машинного обучения
	1.6	классификация моделей машинного обучения
Уметь	2.1	подготавливать данные для обучения моделей машинного обучения
	2.2	разрабатывать программы создания и обучения моделей машинного обучения с использованием специализированных библиотек
	2.3	разрабатывать приложения с использованием нейронных сетей для обработки информации

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**54**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**52**
теоретическое обучение	22
лабораторные занятия	0
практические занятия	30
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 7)	0
Самостоятельная работа студентов	**2**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Основы машинного обучения и нейронных сетей**	**54**			
Тема 1.1	**Введение в технологии искусственного интеллекта**	**4**			
Занятие 1.1.1 теория	Развитие технологий искусственного интеллекта.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.2 теория	Принципы построения интеллектуальных систем.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Тема 1.2	**Решаемые задачи машинного обучения**	**4**			
Занятие 1.2.1 теория	Основные направления использования машинного обучения.	2	1.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.2 теория	Практическое применение нейронных сетей.	2	1.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Тема 1.3	**Подготовка данных**	**10**			
Занятие 1.3.1 практическое занятие	Подготовка программной среды для работы с моделями.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	

Занятие 1.3.2 практическое занятие	Очистка и преобразование данных.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.3.3 практическое занятие	Формирование обучающей выборки.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.3.4 практическое занятие	Проверка качества подготовленных данных.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.3.5 теория	Основы машинного обучения.	1	1.1, 1.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	1.1, 1.2
Занятие 1.3.6 теория	Основы машинного обучения.	1	1.1, 1.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Тема 1.4	**Подготовка данных к обучению**	**4**			
Занятие 1.4.1 теория	Организация данных для обучения модели.	2	1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.4.2 теория	Этапы формирования обучающей выборки.	2	1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Тема 1.5	**Создание моделей машинного обучения**	**14**			
Занятие 1.5.1 теория	Основные этапы обучения модели.	2	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.5.2 теория	Использование обученной модели.	2	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.5.3 практическое занятие	Создание программы обучения модели.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	

Занятие 1.5.4 практическое занятие	Настройка параметров обучения.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.5.5 практическое занятие	Оценка качества модели.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.5.6 практическое занятие	Повторное обучение модели.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.5.7 практическое занятие	Обучение моделей машинного обучения.	1	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	1.4, 1.5
Занятие 1.5.8 практическое занятие	Обучение моделей машинного обучения.	1	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Тема 1.6	**Архитектуры моделей машинного обучения**	**6**			
Занятие 1.6.1 теория	Современные модели машинного обучения.	2	1.6		
Занятие 1.6.2 теория	Выбор модели для решения прикладной задачи.	2	1.6		
Занятие 1.6.3 Самостоятельная работа	Анализ современных примеров применения нейронных сетей в профессиональной деятельности.	2	1.6		
Тема 1.7	**Создание приложений с использованием нейронных сетей**	**12**			
Занятие 1.7.1 практическое занятие	Разработка приложения для обработки данных.	2	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	

Занятие 1.7.2 практическое занятие	Подключение обученной модели.	2	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.7.3 практическое занятие	Реализация обработки пользовательских данных.	2	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.7.4 практическое занятие	Тестирование интеллектуального приложения.	2	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.7.5 практическое занятие	Оптимизация работы модели.	2	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.7.6 практическое занятие	Разработка приложений с использованием нейронных сетей.	1	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	2.1, 2.2, 2.3
Занятие 1.7.7 практическое занятие	Разработка приложений с использованием нейронных сетей.	1	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
	ВСЕГО:	54			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория веб-разработки.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	**Перечень оборудования**
1.3.1 Подготовка программной среды для работы с моделями.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.3.2 Очистка и преобразование данных.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.3.3 Формирование обучающей выборки.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.3.4 Проверка качества подготовленных данных.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.5.3 Создание программы обучения модели.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.5.4 Настройка параметров обучения.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.5.5 Оценка качества модели.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code

1.5.6 Повторное обучение модели.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.5.7 Обучение моделей машинного обучения.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.5.8 Обучение моделей машинного обучения.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.7.1 Разработка приложения для обработки данных.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.7.2 Подключение обученной модели.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.7.3 Реализация обработки пользовательских данных.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.7.4 Тестирование интеллектуального приложения.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.7.5 Оптимизация работы модели.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code
1.7.6 Разработка приложений с использованием нейронных сетей.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code

1.7.7 Разработка приложений с использованием нейронных сетей.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Visual Studio Code

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.13 Программирование и обучение нейронных сетей. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
1.1 понятия: машинное обучение, модель машинного обучения, искусственный нейрон, признаки (features)	1.1.1, 1.1.2
1.2 классификация задач машинного обучения	1.2.1
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
1.4 алгоритм подготовки данных для обучения модели	1.4.1, 1.4.2
1.5 алгоритм обучения и применения модели машинного обучения	1.5.1, 1.5.2
Текущий контроль № 3 (45 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	
2.1 подготавливать данные для обучения моделей машинного обучения	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4
2.2 разрабатывать программы создания и обучения моделей машинного обучения с использованием специализированных библиотек	1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8

2.3 разрабатывать приложения с использованием нейронных сетей для обработки информации	1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.5

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 понятия: машинное обучение, модель машинного обучения, искусственный нейрон, признаки (features)	1.1.1, 1.1.2, 1.3.5, 1.3.6
2.1 подготавливать данные для обучения моделей машинного обучения	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4
1.2 классификация задач машинного обучения	1.2.1, 1.3.5, 1.3.6
2.2 разрабатывать программы создания и обучения моделей машинного обучения с использованием специализированных библиотек	1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8
1.3 области применения нейронных сетей	1.2.2
2.3 разрабатывать приложения с использованием нейронных сетей для обработки информации	1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.5, 1.7.6, 1.7.7

1.4 алгоритм подготовки данных для обучения модели	1.4.1, 1.4.2
1.5 алгоритм обучения и применения модели машинного обучения	1.5.1, 1.5.2
1.6 классификация моделей машинного обучения	1.6.1, 1.6.2, 1.6.3

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».