

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по искусственному интеллекту**  
**рабочая программа учебной практики**

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 03.03.02\_2024\_614.plx  
03.03.02 Физика  
Цифровые технологии в альтернативной энергетике

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 7

аудиторные занятия 72

самостоятельная работа 27

часов на контроль 8,85

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	72	72	72	72
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,15	72,15	72,15	72,15
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Давыдкин И.Б.*

Рабочая программа дисциплины

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по искусственному интеллекту**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<b>Цели:</b> Целью освоения практики является изучения основ нейронных сетей
1.2	<b>Задачи:</b> 1. Изучение основ нейронных сетей. 2. Формирование знаний, умений и навыков, позволяющих овладеть методами и средства разработки алгоритмов нейронных сетей. 3. Формирование навыков разработки программного обеспечения реализующего алгоритмы интеллектуальной обработки данных средствами моделей машинного обучения.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения учебной практики обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения предметов «Информатика», «Математика» на предыдущем уровне образования.
2.1.2	Введение в машинное обучение и искусственный интеллект
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;</b>	
<b>ИД-1.ОПК-1: Знает основные физические законы и математический аппарат, знаком с естественными науками в необходимом для профессиональной деятельности объеме</b>	
Знает основные физические законы и математический аппарат	
<b>ОПК-2: Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;</b>	
<b>ИД-2.ОПК-2: Знает методику построения физико-математической модели объекта (системы, процесса)</b>	
Знает методику построения физико-математической модели объекта	
<b>ИД-3.ОПК-2: Способен оценивать согласие экспериментальных данных с физической моделью объекта, системы, процесса, либо с функциональной зависимостью</b>	
Способен оценивать согласие экспериментальных данных с физической моделью	
<b>ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>ИД-4.ОПК-3: Имеет навыки работы в математических пакетах для ввода/вывода, обработки, визуализации данных, моделирования физических процессов (объектов, систем)</b>	
Имеет навыки работы в математических пакетах для ввода/вывода, обработки, визуализации данных, моделирования физических процессов в области искусственному интеллекта	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап						

1.1	Получение индивидуального задания на практику /Пр/	7	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-2 ИД-3.ОПК-2 ИД-4.ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	собеседование
<b>Раздел 2. Исследовательский этап</b>							
2.1	Отработка навыков /Пр/	7	68	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-2 ИД-3.ОПК-2 ИД-4.ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	собеседование
2.2	Выполнение индивидуальных заданий /Ср/	7	24	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-2 ИД-3.ОПК-2 ИД-4.ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	Проверка отчетной документации
<b>Раздел 3. Отчетный этап</b>							
3.1	Подготовка отчетной документации /Ср/	7	3	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-2 ИД-3.ОПК-2 ИД-4.ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	Проверка отчетной документации
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	7	8,85	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-2 ИД-3.ОПК-2 ИД-4.ОПК-3		0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	7	0,15	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-2 ИД-3.ОПК-2 ИД-4.ОПК-3		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики.
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме отчета по выполненным заданиям и промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения учебных заданий. Основными формами текущего контроля знаний являются выполнение и защита учебных заданий.

Примеры учебного задания

1. Деревья решений.
2. Методы построения деревьев. Их регуляризация.
3. Композиции алгоритмов.
4. Разложение ошибки на смещение и разброс.
5. Случайный лес, его особенности.
6. Методы поиска выбросов в данных.
7. Методы восстановления пропусков в данных.
8. Работа с несбалансированными выборками.
9. Задача анализа потребительской корзины.
10. Поддержка и достоверность. Частые, замкнутые и максимальные частые множества. Алгоритм Априори.

11. Задача кластеризации.  
12. Алгоритм K-Means.

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % задания;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 66-83 % задания;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 50-65 % задания;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % задания.

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по практике проводится в рамках итоговой конференции. Форма промежуточной аттестации по практике – зачет. Форма проведения промежуточной аттестации – защита отчета.

По результатам практики студент должен предоставить следующую документацию:

- отчет по учебной практике.

Аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

"Отлично" - Студент выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики; проявил в работе самостоятельность; показал практические навыки.

"Хорошо" - Студент полностью выполнил намеченную на период практики работу, освоил и продемонстрировал хотя бы один из способов решения задачи.

"Удовлетворительно" - Студент выполнил работу, но не проявил глубокого знания в предметной области.

"Неудовлетворительно" - Студент не выполнил намеченную работу по учебной практике и не предоставил отчета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Никитина О.А.	Издательская система LaTeX: учебно-методическое пособие	Барнаул: Алтайская гос. пед. акад., Ин-т физико-математического образования, 2012	<a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/3074/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/3074/read.php</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Тарасевич Ю.Ю.	Использование пакетов Maple, Mathcad и LATEX2 при решении математических задач и естественно - научных текстов: Информационные технологии в математике: учебное пособие	Москва: КД "ЛИБРОКОМ": URSS, 2012	

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	LibreOffice
6.3.1.5	Moodle
6.3.1.6	NVDA
6.3.1.7	TeXnicCenter
6.3.1.8	MS Windows
6.3.1.9	MikTex
6.3.1.10	РЕД ОС

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	ситуационное задание	
	лекция-визуализация	

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
201 Б1	Кабинет методики преподавания информатики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор. Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Форма, место, и время проведения учебной практики  
 Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практики.  
 Место проведения практики – физико-математическое отделение физико-математического института ФГ БОУ ВО ГАГУ.  
 Взаимодействие университета и профильных организаций осуществляются на основе договоров о практической подготовке.  
 Учебная практика проводится в течение 2 недель в 7 семестре.  
 Практика может проводиться в иные сроки согласно индивидуальному учебному плану студента.  
 Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья  
 Контактная работа обучающихся и руководителя практики ГАГУ может быть организована исключительно в электронной информационно-образовательной среде. Для методического сопровождения и контроля прохождения студентами практики создаются электронные курсы в системе moodle.gasu.ru. Наполнение курса практики осуществляются в соответствии с программой практики и фондом оценочных средств.  
 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике  
 Учебная практика осуществляется в компьютерных классах/аудиториях.  
 В ходе практики студентам предлагается выполнить следующие задания:  
 1. Изучение и систематизация научной, нормативной и профессиональной литературы, в том числе с использованием электронных библиотек и Интернет-ресурсов;  
 2. Сбор, обработка, анализ и систематизация знаний, необходимых для выполнения заданий практики;  
 3. Использование специализированного программного обеспечения для выполнения заданий практики.  
 4. Подготовка отчета практики.

Учебная практика предусматривает несколько этапов.  
 Ознакомительный этап.  
 Первая неделя имеет ознакомительный характер. В течение этой недели студент:  
 - знакомится с заданием практики;  
 - проходит инструктаж по технике безопасности;  
 - изучает учебные программы, учебники и учебные пособия;  
 - разрабатывает индивидуальный план работы;  
 Производственный этап.  
 Со второй недели студент приступает к выполнению задания практики. Задачи учебной практики на данном этапе: сформировать практические навыки; закрепить теоретический материал дисциплин "Технологии программирования", "Базы данных", "Информационные технологии", "Проектная деятельность".  
 Заключительный этап.  
 Подготовка и защита отчета по практике.