

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра информационных технологий и моделирования**

Рег. № ПИ.03-41

« 05 » 10 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. декана факультета экономики и  
управления

Волосский А.А.



**ФГОС 2017 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.11 Введение в искусственный интеллект

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 6

Факультет экономики  
и управления

очная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	4/144			6
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	54			6
Занятия лекционного типа	18			
Занятия семинарского типа	36			
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	90			
<b>В том числе:</b>				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			6
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			6

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

**Программу разработал(и):**

Ст. преподаватель

(должность)



подпись

Казакова Ирина Сергеевна

ФИО

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Введение в искусственный интеллект» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей компетенции (ПК-2):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2. Способен разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика, с учетом требований к информационным системам.	ИПК-2.1. Описывает автоматизируемые с помощью информационных систем бизнес процессы, формирует требования к компонентам информационной систем.	<b>знать:</b> устройство и функционирование современных ИС; инструменты и методы моделирования бизнес процессов; <b>уметь:</b> применять информационные технологии в объёме, необходимом для целей бизнес-процессов; <b>владеть:</b> навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических, исследовательских и коммуникативных задач.
	ИПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объёме, необходимом для целей бизнес анализа и адаптации бизнес процессов заказчика к возможностям информационной системы.	<b>знать:</b> методы разработки алгоритмов на языке Python для решения профессиональных задач; <b>уметь:</b> проводить исследования и анализ задач различных классов, используя современные методы, средства прикладной информатики; <b>владеть:</b> навыками выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа для формирования возможных решений.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.11 Введение в искусственный интеллект относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Базы данных», дисциплин: «Планирование и управление данными», «Профессиональные компьютерные программы», «Программирование на Python» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Машинное обучение и нейронные сети», «Проектирование информационных систем».

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в искусственный интеллект.	2	4	6	12	ПК-2
2	Основы машинного обучения. Линейная регрессия. Реализация на Python.	4	6	8	18	ПК-2
3	Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Наука о данных.	6	13	17	36	ПК-2
4	Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Компьютерное зрение.	6	13	20	39	ПК-2
	Подготовка и выполнение контрольной работы.			12	12	ПК-2
	Подготовка к экзамену.			27	27	ПК-2
	Итого	18	36	90	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

#### 3.1. Содержание отдельных разделов и тем

##### Тема 1. Введение в искусственный интеллект.

История и предпосылки появления искусственного интеллекта. Становление искусственного интеллекта как дисциплины. Виды искусственного интеллекта. Определения искусственного интеллекта. Развитие технологий и применение искусственного интеллекта в различных отраслях.

##### Тема 2. Основы машинного обучения. Линейная регрессия. Реализация на Python.

Основные понятия и определения. Машинное обучение и программирование – различия подходов. Обучение общей модели и выбор модели. Задачи машинного обучения: распознавание речи, распознавание лиц, машинный перевод и обработка естественного языка. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Алгоритмы машинного обучения. Регрессионные модели в Python.

**Тема 3. Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Наука о данных.**

Понятие искусственного нейрона. Обучение базового нейрона. Обучение нейронных сетей. Архитектура нейронных сетей. Использование нейронных сетей в качестве классификатора. Нейронные сети на Python.

**Тема 4. Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Компьютерное зрение.**

Обработка и анализ изображений с помощью математических операций. Представление растровых изображений. Модель RGB. Статистический анализ изображений. Изображение – реализация случайной величины.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

##### 4.1. Список основной литературы

√1. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург: ГУАП, 2022. — 169 с. — ISBN 978-5-8088-1720-3.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263933>

##### 4.2. Список дополнительной литературы

√1. Басаргин, А. А. Методы искусственного интеллекта: учебное пособие / А. Басаргин. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-907519-45-7.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/317474>

√2. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804>

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Портал статей по применению ИТ и машинному обучению	<a href="http://habrahabr.ru/hub/machine_learning/">http://habrahabr.ru/hub/machine_learning/</a>
2.	Профессиональный интернет-ресурс по машинному обучению	<a href="http://www.machinelearning.ru/">http://www.machinelearning.ru/</a>
3.	Он-лайн библиотека свободного доступных материалов по информационным технологиям на русском языке	<a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a>
4.	Интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники	<a href="http://www.computerra.ru">http://www.computerra.ru</a>

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы**

1. Введение в искусственный интеллект: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост. И.С. Казакова. - Новосибирск, 2021.

2. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

#### **4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	ALT Linux	ALT Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Браузер Mozilla Firefox	Mozilla Public License
6.	Visual Studio Code	СПО
7.	Kate	СПО
8.	GIMP	СПО
9.	Inkscape	СПО

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Введение в искусственный интеллект	12 слайдов
2.	Презентация	Основы машинного обучения. Линейная регрессия. Реализация на Python.	15 слайдов
3.	Презентация	Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Наука о данных.	40 слайдов
4.	Презентация	Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Компьютерное зрение.	35 слайдов

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-004	Лекционная аудитория: учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Компьютер - 1 шт.; проектор BenQ MS616ST; экран проекционный 213x213; усилитель микрофона Audio Force M8; акустическая система - Quest MS 801W - 4 шт.; стационарный микрофон (на "гусиной шее"), микрофон с проводом; веб-камера с микрофоном; интерактивная доска 77" SMARTBORD 680; программное обеспечение (7-Zip 19.00 (x64), Adobe Acrobat Reader DC-Russian, AIMP, doPDF 7.3 printer, Excel, Master PDF Editor 3.6, Microsoft Edge); доска маркерная; доска ученическая, кафедра, тумба под аппаратуру; мебель учебная.
НК-416	Учебная компьютерная лаборатория: аудитория для занятий семинарского типа, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Компьютер - 13 шт.; панель интерактивная; стол интерактивный; мебель учебная.

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – экзамен.

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

протокол от «23» сентября 2022 № 2

Заведующий кафедрой

(должность)

  
подпись

О.В. Агафонова

ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)

  
подпись

О.Г. Антошкина

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» 05 2023 № 5

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): 4

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)

 О.Г. Антошкина  
подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «  »    20   №   

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):   

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО