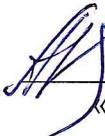


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Климов Игорь Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.06.2024 17:15:06
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7406d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра «Технология машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ:

 Председатель КСН
Е.В. Артамонов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: «Системы искусственного интеллекта»
направление: 15.03.01 – Машиностроение
профиль: «Системы автоматизированного проектирования и технологической
подготовки производства»
квалификация: бакалавр
программа прикладного бакалавриата
форма обучения: очная (4 года)
курс 3
семестр 5

Аудиторные занятия: 52 часа, в т.ч.:

Лекции – 18 часов

Практические занятия – 34 часа

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 56 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа – не предусмотрена

Занятия в интерактивной форме: 0 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 5 семестр

Общая трудоемкость: 108 часов/ 3 ЗЕТ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 – Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015г. №957.

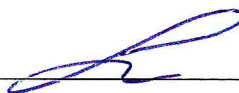
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения». Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Согласовано:

Руководитель образовательной программы _____ С.В.Никитин

Рабочую программу разработал:
старший преподаватель кафедры
«Технология машиностроения»

 А.И.Стариков

1 Цель и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к базовой части учебного плана и имеет своей целью ознакомление с достижениями науки и практики в области систем искусственного интеллекта и осуществление подготовки бакалавров, способных применять электронно-вычислительную технику для автоматизации проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ при решении актуальных проблем отечественного машиностроения - сокращение сроков технологической подготовки производства, повышение ее мобильности и гибкости и импортозамещения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В задачи дисциплины входит:

- освоение обучающимися основных определений знаний и данных о системах ИИ;
- освоение обучающимися классификации и структуры экспертных интеллектуальных систем; . Представление знаний;
- обучить применению инструментальных средств проектирования и технологии разработки экспертных интеллектуальных систем;
- обучить методологии императивного, объектно-ориентированного, функционального, нейросетевого и логического программирования;
- закрепить закономерности, проявляющиеся в процессе применения и обучения нейронных систем при определении качества изделий, себестоимости и уровня производительности труда.

2 Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к базовой части учебного плана.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Системы автоматизированного проектирования», «Программирование технологических систем машиностроительного производства».

Знания по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» необходимы обучающимся данного направления подготовки для усвоения знаний по дисциплине «Технологические основы гибкого автоматизированного производства».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование производственно-технологической компетенции (табл. 1).

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Номер компетенций	Содержание компетенции или её части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК -1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

	исследования			
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР	рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2 – Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в системы искусственного интеллекта.	Понятие о системах искусственного интеллекте. Развитие систем искусственного интеллекта в РФ. Функциональная структура систем искусственного интеллекта.
2	Основные направления развития систем искусственного интеллекта.	Данные и знания, основные определения.
3	Представление о данных в системах.	Основные модели представления знаний.
4	Экспертные интеллектуальные системы.	Структура экспертных интеллектуальных систем. Классификация. Представление знаний. Инструментальные средства и технология разработки экспертных интеллектуальных систем.
5	Программирование логики.	Методология императивного, объектно-ориентированного, функционального, нейросетевого и логического программирования.
6	Нейронные сети.	Введение в нейронные сети. Искусственные модели нейронных сетей. Применение нейронных систем. Обучаемые нейросети.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3 – Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Технологические основы гибкого автоматизированного производства	+	+	+		+		+	+

4.3 Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 3 – Разделы (модули), темы дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц. час.	Практ. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Введение в системы искусственного интеллекта.	3	-	15	18
2	Основные направления развития систем искусственного интеллекта.	3	8	10	21
3	Представление о данных в системах.	3	8	10	21
4	Экспертные интеллектуальные системы.	3	9	5	17
5	Программирование логики.	3	-	11	14
6	Нейронные сети.	3	9	5	17
	Всего:	18	34	56	108

4.4 Перечень лекционных занятий

Таблица 4 – Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в системы искусственного интеллекта.	3	ОПК-1 ПК-6	Лекция-информация
2	2	Основные направления развития систем искусственного интеллекта.	3		
3	3	Представление о данных в системах.	3		
4	4	Экспертные интеллектуальные системы.	3		
5	5	Программирование логики.	3		
6	6	Нейронные сети.	3		
		Итого:	18		

4.5 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных занятий

Таблица 5 – Перечень практических занятий

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	2	Логическое программирование на языке Prolog	8	ОПК-1 ПК-6	Практическое занятие
2	3	Создание экспертных систем	8	ОПК-1 ПК-6	Практическое занятие
3	4	Решение логических задач	9	ОПК-1 ПК-6	Практическое занятие
4	6	Обучение нейронной сети выполнению заданной операции	9	ОПК-1 ПК-6	Практическое занятие
		Итого:	34		

4.6 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 6 – Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы.	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1-6	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	15	-	ОПК-1 ПК-6
2	1-6	Консультации в группе перед семестровым контролем, экзаменом	10	-	ОПК-1 ПК-6
3	3	Подготовка к защите практической работы №1	10	Устная защита	ОПК-1 ПК-6
4	4	Подготовка к защите практической работы №2	5	Устная защита	ОПК-1 ПК-6
5	5	Подготовка к защите практической работы №3	11	Устная защита	ОПК-1 ПК-6
6	6	Подготовка к защите практической работы №4	5	Устная защита	ОПК-1 ПК-6
Итого:			56		

5 Тематика курсовых работ (проектов)

Согласно учебному плану не предусмотрено выполнение курсового проекта (работы) и расчетно-графической работы.

6 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 7 – Рейтинговая система оценки

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
24	24	52	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-4	1-6
2	Защита практической работы №1	0-20	6
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-24	
3	Работа на лекциях	0-4	7-12
4	Защита практической работы №2	0-20	12
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-24	
5	Работа на лекциях	0-4	13-17
6	Защита практической работы №3	0-20	15
7	Защита практической работы №4	0-20	17
8	Тестирование	0-8	17
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-52	
ВСЕГО		0-100	

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Системы искусственного интеллекта»

Кафедра: «Технология машиностроения»

Код, направление подготовки 15.03.01-Машиностроение

(профиль: «Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства»)

Форма обучения:

очная: 3 курс 5 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год изд.	Вид изд.	Вид зан.	Кол-во экз. в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная литература	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/168407 .	2021	УП	Л, Пр	ЭР	25	100	БИК	+
	Основы технологии машиностроения [Текст] : учебное пособие / Н. Р. Шоль [и др.]. - Ухта : УГТУ, 2015. - 72 с.	2015	УП	Л, Пр	ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная литература	Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. - 3-е изд., испр. - Москва : Машиностроение, 2020. - 568 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/151069 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	2020	У	Л, Пр	ЭР	25	100	БИК	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>

Заведующий кафедрой ТМ  Р.Ю. Некрасов

30.08.2021г.

Директор БИК

МП 

Д.Х. Кадыкова



8 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

В процессе обучения используются информационно-справочные и поисковые системы и базы данных представленные в таблице 9:

Таблица 9

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Электронный справочник технолога машиностроителя	http://web-mechanic.ru/literatura/spravochnik-tekhnologa-mashinostroitelya.html
2	Каталог. Станочное оборудование	http://stanki-katalog.ru/stanki.htm
3	Мультимедийная база по металлорежущим станкам Версия 2.2	http://stanki-katalog.ru/stanki.htm
4	Марки стали и сплавы	http://metallischekiy-portal.ru/marki_metallov
5	Справочник Стандартные Изделия	http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prcid=167&prpid=891
6	Справочник Материалы и Сортаменты	http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prcid=167&prpid=2
7	Расчет режимов резания	http://machinery.ascon.ru/source/info_materials/2014-raschet-rezhimov-rezaniya.pdf
8	Электронный архив КД	http://pdmkb.ru/
9	Справочник конструктора	http://store.ascon.ru/catalog/programs/39003/spravochnik-konstruktora#.WMzii9SLSmx
10	Справочник нормировщика-машиностроителя	http://www.chipmaker.ru/files/file/9141/
11	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
12	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru/
13	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
14	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15	15
Специализированное лицензионное ПО Prolog	15	15
Специализированное лицензионное ПО MathLab	15	15
Мультимедийное оборудование для презентаций	1	1

Приложение 1

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ОПК-1 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по базовому набору знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответах на дополнительные вопросы по базовому набору знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки при ответах на дополнительные вопросы по базовому набору знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по базовому набору знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности

	Уметь: применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественных наук в профессиональной деятельности	не умеет применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности, не зная теоретический материал	умеет применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	не владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

ПК-6 умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Знать: основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответах на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки при ответах на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР
	Уметь: рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	не умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, не зная теоретический материал по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики, компьютерной графики и основ САПР	умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики, компьютерной графики и основах САПР
	Владеть: стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования	не владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования	владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно