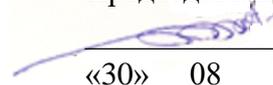


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 Н.С. Захаров

«30» \_\_08\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Системы искусственного интеллекта**

направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин  
и комплексов

направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов к результатам освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Эксплуатация транспортных и технологических машин

Протокол №1 от «30» \_\_08\_\_ 2021 г.

Заведующий кафедрой  
Эксплуатация транспортных и технологических машин \_\_\_\_\_ Р.А. Зиганшин



СОГЛАСОВАНО:

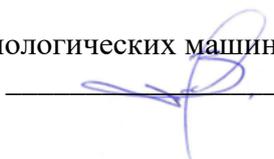
Заведующий выпускающей кафедрой  
Эксплуатация транспортных и технологических машин \_\_\_\_\_ Р.А. Зиганшин



«30» \_\_08\_\_ 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Зиганшин Р.А., доцент  
кафедры Эксплуатация транспортных и технологических машин,  
канд. тех. наук, доцент



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Целью дисциплины является формирование у обучающихся системного мышления, способности решения слабоструктурированных проблем с высокой неопределенностью.

Задачи дисциплины состоят в формировании следующих компетенций.

1. Владеть терминологией в области теории систем, системного подхода, системного анализа.
2. Уметь представлять изучаемый объект как систему.
3. Уметь идентифицировать структуры систем, локализовать их.
4. Уметь идентифицировать закономерности взаимодействия элементов системы.
5. Уметь моделировать эти закономерности и строить модель системы в целом.
6. Уметь планировать и осуществлять эксперименты на модели, проводить анализ результатов и находить решение проблем на его основе.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к элективным дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание таких дисциплин как «Математика», «Информатика», «Программирование»;

умения осмысливать, анализировать и применять полученные знания к смежным дисциплинам;

владение навыками анализа и усвоения полученных знаний, а так же применения их на практике.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Информатика», «Программирование».

## 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач.	Знать основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач (З1)
		Уметь решать профессиональные задачи, используя основные законы и закономерности функционирования экономики (У1)

		Владеть навыками решения профессиональных задач, используя основные законы и закономерности функционирования экономики (В1)
	УК-10.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Знать основы экономических знаний в профессиональной сфере (З2)
		Уметь использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (У2)
		Владеть основами экономических знаний в профессиональной сфере (В2)
	УК-10.3. Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.	Знать требования рынка труда для своей профессиональной деятельности (З3)
		Уметь определить траекторию своего саморазвития с учетом личностных возможностей для перспективного профессионального карьерного роста (У3)
		Владеть профессиональной информацией развития организационной структуры, в которой реализуется область трудовой деятельности (В3)
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Понимает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности	Знать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (З4)
		Уметь определять перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (У4)
		Владеть перечнем ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (В4)
	ОПК-5.2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных	Знать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач (З5)
		Уметь использовать прикладные программы и средства автоматизированного

	технологий и требований информационной безопасности	проектирования при решении инженерных задач (У5)
		Владеть способами своевременного выполнения профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности (В5)
	ОПК-5.3. Имеет навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Знать современные информационные технологии (З6)
		Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности (У6)
	Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности (В6)	

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	4/7	8	8	-	92	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

##### 5.1. Структура дисциплины

##### Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Вводная часть	1	1	-	12	14	УК-10.1	выполнение практических заданий
2	2	История и статус общей теории систем	1	1	-	12	14	УК-10.2 УК-10.3	

3	3	Основные этапы системного анализа	1	1	-	16	18	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	выполнение практических заданий
4	4	Введение в теорию вероятностей и математическую статистику	1	1	-	24	26		выполнение практических заданий
5	5	Моделирование систем	2	2	-	12	16		выполнение практических заданий
6	6	Средства обслуживания автомобилей как системы массового обслуживания	2	2	-	12	16		выполнение практических заданий
7	Зачет		-	-	-	4	4		Вопросы к зачёту
<b>Итого:</b>			<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>92</b>	<b>108</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. «Вводная часть».**

Тема 1: Понятие системного анализа, задачи, решаемые с помощью системного подхода

Тема 2: Понятия науки и научного исследования, признаки и свойства

Тема 3: Компоненты научного исследования

#### **Раздел 2. «История и статус общей теории систем».**

Тема 4: История развития теории систем

Тема 5: Основные положения общей теории систем

Тема 6: Понятие системы, классификация, свойства

Тема 7: Структура системы

#### **Раздел 3. «Основные этапы системного анализа».**

Тема 8: Выявление и постановка проблемы, ее формулировка и структуризация, изучение специфики объекта, его внешних и внутренних связей во временном, пространственном, структурном и других аспектах, анализ основных структурных элементов проблемы на качественном уровне

Тема 9: Формирование целей решения проблемы, критериев, установление их иерархических взаимосвязей, возможностей ранжирования и количественной оценки, определение альтернативных путей достижения целей, важнейших ограничений

Тема 10: Сбор исходной информации, оценка полноты и достоверности информации, возможностей ее пополнения и повышения точности, построение моделей, количественный анализ основных структурных элементов, определение связанных с альтернативами затрат и результатов

Тема 11: Проведение расчетов по моделям, синтез результатов качественного и количественного анализа, внесение экспертных поправок и подготовка решений, корректировка моделей, исходной информации, повторное проведение расчетов и синтез результатов

#### **Раздел 4. «Введение в теорию вероятностей и математическую статистику».**

Тема 12: Случайная величина

Тема 13: Плотность распределения

Тема 14: Числовые характеристики случайных величин

Тема 15: Программное обеспечение, используемое для расчетов

#### **Раздел 5. «Моделирование систем».**

Тема 16: Рациональные математические модели

Тема 17: Моделирование законов распределения

Тема 18: Корреляционный анализ, регрессионный анализ, дисперсионный анализ

Тема 19: Гармонические модели, имитационные модели

### **Раздел 6. «Средства обслуживания автомобилей как системы массового обслуживания».**

Тема 20: Понятие системы массового обслуживания

Тема 21: Классификация систем массового обслуживания

Тема 22: Показатели эффективности системы массового обслуживания

Тема 23: Моделирование систем массового обслуживания

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	1	0,25	Понятие системного анализа, задачи, решаемые с помощью системного подхода
2		0,25	Понятия науки и научного исследования, признаки и свойства
3		0,5	Компоненты научного исследования
4	2	0,25	История развития теории систем
5		0,25	Основные положения общей теории систем
6		0,25	Понятие системы, классификация, свойства
7		0,25	Структура системы
8	3	0,25	Выявление и постановка проблемы, ее формулировка и структуризация, изучение специфики объекта, его внешних и внутренних связей во временном, пространственном, структурном и других аспектах, анализ основных структурных элементов проблемы на качественном уровне
9		0,25	Формирование целей решения проблемы, критериев, установление их иерархических взаимосвязей, возможностей ранжирования и количественной оценки, определение альтернативных путей достижения целей, важнейших ограничений
10		0,25	Сбор исходной информации, оценка полноты и достоверности информации, возможностей ее пополнения и повышения точности, построение моделей, количественный анализ основных структурных элементов, определение связанных с альтернативами затрат и результатов
11		0,25	Проведение расчетов по моделям, синтез результатов качественного и количественного анализа, внесение экспертных поправок и подготовка решений, корректировка моделей, исходной информации, повторное проведение расчетов и синтез результатов
12	4	0,25	Случайная величина
13		0,25	Плотность распределения
14		0,25	Числовые характеристики случайных величин
15		0,25	Программное обеспечение, используемое для расчетов

16	5	0,5	Рациональные математические модели
17		0,5	Моделирование законов распределения
18		0,5	Корреляционный анализ, регрессионный анализ, дисперсионный анализ
19		0,5	Гармонические модели, имитационные модели
20	6	0,5	Понятие системы массового обслуживания
21		0,5	Классификация систем массового обслуживания
22		0,5	Показатели эффективности системы массового обслуживания
23		0,5	Моделирование систем массового обслуживания
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	

**Практические занятия** - практические занятия учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ЗФО	
1	1-6	1	Структуры систем, дерево целей
2		1	Построение общей схемы изучаемой системы, ее связей с окружением
3		1	Определение свойств изучаемой системы
4		1	Работа с научными исследованиями
5		1	Формулирование этапов системного анализа для ВКР
6		1	Расчет статистических характеристик элементов стохастических систем
7		0,5	Моделирование законов распределения
8		0,5	Корреляционный анализ, регрессионный анализ
9		0,5	Имитационное моделирование
10		0,5	Моделирование систем массового обслуживания
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>X</b>

### Лабораторные работы

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ЗФО		
1	1	12	Вводная часть	Выполнение письменных домашних заданий
2	2	12	История и статус общей теории систем	Выполнение письменных домашних заданий
3	3	16	Основные этапы системного анализа	Выполнение письменных домашних заданий
4	4	24	Введение в теорию вероятностей и математическую статистику	Выполнение письменных домашних заданий
5	5	12	Моделирование систем	Выполнение письменных домашних заданий
6	6	12	Средства обслуживания автомобилей как системы массового обслуживания	Выполнение письменных домашних заданий
7	1,2,3,4,5,6	4		Подготовка к зачету
<b>Итого:</b>		<b>92</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);

- индивидуальное выполнение лабораторных заданий (лабораторные занятия).

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы (для заочной формы обучения)**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях (устный опрос)	0-25
2	Решение задач	0-25
3	Зачёт	0-50
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

Электронно-библиотечная система «Лань»

Электронно-библиотечная система «Book.ru»

Электронная библиотека ЮРАЙТ

Национальная электронная библиотека (НЭБ)

Полнотекстовая база данных ТИУ

Электронные ресурсы открытого доступа

Университетская библиотека ONLINE

Международные реферативные базы научных изданий

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office, Microsoft Windows
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) Программное обеспечение: Microsoft Office, Microsoft Windows,

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Захаров Н. С. Системы искусственного интеллекта [Текст]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине: «Системы искусственного интеллекта» для студентов всех направлений всех форм обучения / Н. С. Захаров, А. Н. Макарова. – Тюмень, ТИУ – 2021. – 26 с.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Захаров Н. С. Системы искусственного интеллекта [Текст]: методические указания по изучению дисц. и самостоятельной работе студентов по дисциплине: «Системы искусственного интеллекта» для студентов всех направлений всех форм обучения / Н. С. Захаров, А. Н. Макарова. – Тюмень, ТИУ – 2021. – 22 с.

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль: Системы искусственного интеллекта

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

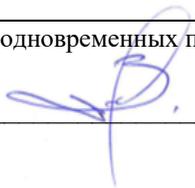
Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

№ п/п	Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающейся литературой, %	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
	1	2	6	7	8	10
1	Основная	Системы искусственного интеллекта [Текст] : экспресс курс лекций : 10 лекций / П. М. Хомяков ; ред. В. П. Прохоров. - 4-е изд. - М. : ЛКИ, 2010. - 212 с.	15	15	100	-
2		Теория систем и Системы искусственного интеллекта [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Прикладная информатика" / В. В. Качала. - М. : Академия, 2013. - 264 с.	8	5	100	-
3		Системы искусственного интеллекта в логистике : выбор в условиях неопределенности [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Логистика и управление цепями поставок" / Г. Л. Бродецкий. - Москва : Академия, 2010. - 334 с. - (Высшее профессиональное образование. Экономика и управление)	15	15	100	-
4		Системы искусственного интеллекта в экономике [Текст] : учебное пособие по специальности "Математические методы в экономике" и другим экономическим специальностям / И. Н. Дрогобыцкий. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2009. - 508 с. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1024">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1024</a>	5+ЭР	15	100	Электронный каталог
5	Дополнительная	Системы искусственного интеллекта : методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» заочной формы обучения / ТИУ ; сост. А. Н. Макарова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 19 с.	5+ЭР	15	100	Электронный каталог

6	Системы искусственного интеллекта : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Системы искусственного интеллекта" для студентов направления подготовки 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" всех форм обучения / сост. С. М. Каратун. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 29 с.	5+ЭР	15	100	Электронный каталог
7	Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 151000 "Нефтегазовое дело" / Н. С. Захаров [и др.] ; ред. Н. С. Захаров ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 508 с. : ил. - Библиогр.: с. 505. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2012">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2012</a>	125+ЭР	15	100	Электронный каталог
8	Теория массового обслуживания [Текст] : учебное / Н.С. Захаров, Е.В. Сергиенко. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 90 с.	30	15	100	-

ЭР – электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ - 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_ (должность, ученое звание, степень) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/  
Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.