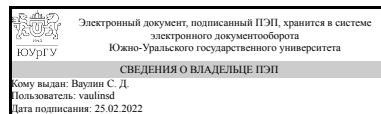


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



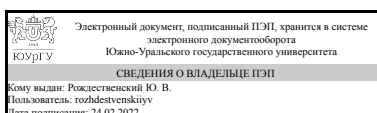
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.25 Цифровые технологии и искусственный интеллект в наземных транспортно-технологических комплексах  
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Автомобильный транспорт

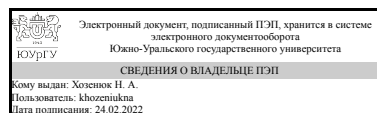
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Ю. В. Рождественский

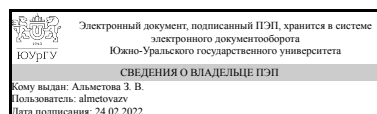
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



Н. А. Хозенок

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
к.техн.н., доц.



З. В. Альметова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов современного представления о состоянии и передовых направлениях развития цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта, возможностях их применения в области проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов. Задачи: 1. решение задач профессиональной деятельности с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта; 2. понимание сущности и возможностей таких современных технологий и понятий, как компьютерное зрение, распознавание речи, обработка естественных языков, технологии дополненной и виртуальной реальности; технологии цифровых двойников; BigData, анализ больших данных, облачные технологии, виртуальные фабрики и др. 3. получение практических навыков в использовании современных программных средств при решении практических задач.

## Краткое содержание дисциплины

Основные разделы дисциплины: Характеристика современных цифровых технологий. Цифровые технологии в жизненном цикле ТТК. Национальная технологическая инициатива. Программы "Автонет", "Технет". Проблемы цифровизации экономики и жизни общества

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: возможности технологий искусственного интеллекта и современных цифровых технологий для поиска, анализа и синтеза информации; базовые методы ИИ и принципы поиска, анализа и синтеза информации с применением современных цифровых технологий Умеет: применять базовые цифровые технологии, в том числе простейшие технологии искусственного интеллекта при решении типовых задач профессиональной деятельности в области наземных транспортно-технологических комплексов Имеет практический опыт: использования электронных таблиц для решения типовых задач оптимизации, анализа информации, в том числе статистического, в области профессиональной деятельности; элементов технологий искусственного интеллекта при решении простых задач профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: место цифрового моделирования при разработке продукции, управлении производством, эксплуатацией наземных транспортно-технологических машин, имеет представление о PLM-системах для управления

	<p>жизненным циклом продукта;          Умеет: строить простые статистические модели, формулировать математически и решать типовые прикладные задачи линейного и нелинейного программирования посредством электронных таблиц;          Имеет практический опыт: решения типовых прикладных задач оптимизации (планирования производства, транспортной задачи, задачи о назначении) средствами электронных таблиц;</p>
<p>ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</p>	<p>Знает: основные подходы к обработке экспериментальных данных и представлению результатов испытаний с использованием цифровых технологий          Умеет: использовать элементы цифровых технологий для обработки и представления экспериментальных данных          Имеет практический опыт: применения электронных таблиц, элементов технологий искусственного интеллекта для типовой обработки и представления экспериментальных данных</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: характеристику современного этапа развития цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта, возможности их применения в области проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов: компьютерное зрение, распознавание речи, обработка естественных языков, генерация рекламного и медийного контента, чат боты, анализ временных рядов, рекомендательные системы; понятие технологии цифровых двойников          Умеет: Применять элементы искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности          Имеет практический опыт: решения простейших задач профессиональной деятельности с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-1 Способен использовать современные цифровые, автоматизированные, интеллектуальные, телекоммуникационные системы и технологии как инструмент оптимизации процессов в наземных транспортно-технологических комплексах при их планировании и организации</p>	<p>Знает: Принципы работы систем искусственного интеллекта для объектов профессиональной деятельности; знает классификацию программных средств в профессиональной сфере, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц, систем и баз данных; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о способах продвижения сайта, использования Google форм для решения профессиональных задач; имеет представление о принципах и</p>

	<p>основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях применения в решении профессиональных задач;</p> <p>Умеет: Составлять и оформлять техническое задание для разработки программного обеспечения при решении профессиональных задач; использовать специальное программное обеспечение для решения профессиональных задач и управления транспортным процессом; применять технологии искусственного интеллекта для оптимизации транспортных процессов, при проведении сбора информации и анализа основных показателей;</p> <p>Имеет практический опыт: принятия организационных решений для оптимизации транспортных процессов с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта</p>
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.10.03 Специальные главы математики,</p> <p>1.О.10.02 Математический анализ,</p> <p>1.О.13 Информационные технологии,</p> <p>1.О.22 Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов</p>	<p>1.О.26 Экологическая безопасность транспортных средств,</p> <p>1.Ф.12 Основы научных исследований,</p> <p>1.Ф.05 Практикум по виду профессиональной деятельности,</p> <p>1.Ф.01 Телекоммуникационные и информационные технологии на транспорте,</p> <p>1.Ф.11 Геоинформационные системы и технологии на автомобильном транспорте,</p> <p>1.Ф.04 Стратегическое планирование транспортных процессов,</p> <p>1.Ф.08 Инновации на транспорте,</p> <p>Производственная практика, производственно-технологическая практика (8 семестр)</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.13 Информационные технологии	<p>Знает: базовые информационные технологии для представления экспериментальных данных, основные методы поиска, анализа информации с применением современных информационных технологий; принципы и преимущества использования системного подхода при решении типичных информационных задач; , имеет представление о моделировании, в том числе информационном; , базовые понятия информатики, информационных технологий; основные технологии хранения, передачи и</p>

анализа информации, обеспечения информационной безопасности; имеет представление об аппаратном и программном обеспечении, сетевых структурах; имеет представление об облачных технологиях; знает классификацию программных средств, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает основные элементы операционной системы и методы работы пользователя с ней, знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о принципах: работы поисковых машин, продвижения сайта, использования Google форм; знает понятие алгоритма, основные алгоритмические конструкции, имеет представление о принципах и основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях. принципы работы систем искусственного интеллекта. понятия сильного и слабого ИИ, классификацию методов машинного обучения, возможности информационных технологий в оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами Умеет: применять для типовой обработки и представления экспериментальных данных текстовые, графические редакторы, электронные таблицы, базовые конструкции языка программирования Python, применять базовые информационные технологии для поиска и анализа информации, представления результатов, решать простые задачи математического моделирования с использованием электронных таблиц; использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач профессиональной деятельности; работать с операционной системой и настраивать ее на уровне пользователя, использовать базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы с текстовым процессором, электронными таблицами; создавать простейший одностраничный сайт-визитку, использовать Google форму; искать информацию по установленным критериям поиска в информационных системах при решении задач профессиональной деятельности, применять информационные технологии при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами Имеет практический опыт: использования текстового, графического редактора, процессора электронные таблиц, для

	<p>простейшей обработки и представления экспериментальных данных, применения простейших методов поиска, анализа информации с использованием информационных технологий; оформления результатов поиска, критического анализа и синтеза информации с использованием мультимедийных программных средств, текстовых редакторов, процессоров электронных таблиц, графических редакторов;,, решения простых задач математического моделирования с использованием электронных таблиц;,, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности, поиска информации по заданным критериям при решении типовых профессиональных задач, использования текстового, графического редактора, электронных таблиц при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами</p>
<p>1.О.22 Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов</p>	<p>Знает: принципы работы САД-программ, основные приемы разработки, деталей, сборок и схем с использованием современных информационных технологий, требования к разработке технической документации, основные приемы создания технической документации с использованием САД-программ, Основные приемы создания в САД-программах деталей, сборок, схем на этапах проведения опытно-конструкторских работ, при производстве и испытаниях, при модернизации транспортно-технологических комплексов;,, Основные приемы моделирования деталей, создания сборок, схем в САД программах. Умеет: разрабатывать детали, сборки и схемы используя современные информационные технологии и системы автоматизированного проектирования, разрабатывать техническую документацию, используя САД-программы, Использовать САД-программы для создания деталей, сборок, схем на этапах проведения опытно-конструкторских работ, при производстве и испытаниях, при модернизации транспортно-технологических комплексов;,, Моделировать детали, схемы наземных транспортно-технологических комплексов, используя САД программы. Имеет практический опыт: разработки деталей, сборок и схем с использованием современных информационных технологий и систем автоматизированного проектирования, разработки технической документации с</p>

	использованием САД-программ, Создания деталей, сборок, схем транспортно-технологических комплексов с использованием САД-программ; Моделирования деталей, схем наземных транспортно-технологических комплексов, используя САД программы
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: основные понятия теории вероятностей, математической статистики, в том числе равномерный, нормальный, Пуассоновский, показательный законы распределения случайной величины, понятие случайного процесса и его характеристики, основы регрессионного и корреляционного анализа; точность и надежность точечных оценок и их определение; статистические гипотезы и их проверка; Умеет: обрабатывать статистические данные, проводить корреляционный анализ, получать уравнения регрессии; самостоятельно использовать математический аппарат для обоснования экономических решений в области профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: определения описательных статистик (математического ожидания, среднеквадратического отклонения, дисперсии), построения гистограмм распределения, выполнения линейного корреляционного анализа; применения методов математической статистики при решении типовых экономических задач;
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные методы решения типовых задач математического анализа; Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач математического анализа; использовать математический язык и математическую символику; Имеет практический опыт: решения типовых задач математического анализа;

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к ПА	25	25
подготовка докладов, рефератов	12	12
подготовка к семинарским занятиям	17,75	17,75
выполнение домашних заданий	35	35
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Характеристика современных цифровых технологий	4	1	3	0
2	Цифровые технологии в жизненном цикле ТТМК	7	3	4	0
3	Национальная технологическая инициатива. Программы "Автонет", "Технет"	0,5	0	0,5	0
4	Проблемы цифровизации экономики и жизни общества	0,5	0	0,5	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Место цифровых технологий (ЦТ) в истории развития информационных технологий. Понятие ЦТ, структура ЦТ. Общая характеристика развития аппаратного обеспечения. Тенденции в развитии, возможности применения (средства вычислительной техники, сетевые устройства, телематические устройства, дроны, мобильные устройства,...). Базовые ЦТ, классификация. Понятие технологий искусственного интеллекта (ИИ), основные термины, история развития, характеристики технологий ИИ. Характеристика современных цифровых технологий (роботы, цифровые двойники, дополненная реальность (AR), виртуальная реальность (VR), большие данные (BigDate), анализ данных (DataMining), временные ряды, ИИ, распределенные реестры, технологии блокчейн, интернет-технологии (IoT, IoE), облачные технологии (Cloud Computing))	1
3	2	Цифровые технологии в жизненном цикле ТТМК. Концепция CALS (ИПИИ) технологий и ее применение в автомобилестроении, перспективы. PLM-системы. ЦТ и технологии ИИ в маркетинге: особенности и перспективные направления цифрового маркетинга, кастомизация потребностей клиента, генерация рекламного и медийного контента, рекомендательные системы и др.)	1
5	2	ЦТ и технологии ИИ на этапе разработки продукции, цифровые двойники, CAD/CAM/CAE, PLM-системы. ЦТ и технологии ИИ на этапе производства. концепции "Цифровая фабрика", "Умная фабрика", "Виртуальная фабрика". ЦТ и технологии ИИ в логистике	1
7	2	ЦТ и технологии ИИ на этапе использования по назначению. Цифровой транспорт (концепция "Умный транспорт", интеллектуальные транспортные технологии, цифровая инфраструктура, концепция "Подключенный автомобиль" и др.) ЦТ и технологии ИИ при поддержании работоспособности ТТМК (концепция "Умный автосервис",	1



	рекомендательные системы, системы дистанционной диагностики, диагностики on-line,...)	
--	---	--

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Анализ данных средствами Excel: оптимизация (задача о планировании производства, транспортная задача, задача о назначении сотрудников на работы, математическая задача нелинейного программирования)	1
2	1	Обработка и представление экспериментальных данных (построение статистической модели, статистическая обработка данных, графическое представление данных)	1
3	1	Анализ информации (интерактивные таблицы, сводные таблицы, многокритериальный отбор данных, условное форматирование,...)	1
4	2	Семинар «Современные цифровые технологии».	2
5	2	Семинар «Цифровые технологии в жизненном цикле ТТМК»: эксплуатация по назначению, поддержка технического состояния ТТМ	2
6	3	Национальная технологическая инициатива. Программы "Автонет", "Технет"	0,5
7	4	Проблемный семинар "Проблемы цифровизации экономики и жизни общества": 1) ключевые вопросы обеспечения информационной безопасности; 2) социальные проблемы цифровизации.	0,5

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к ПА	Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил. Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие / Ю. И. Грибанов, М. Н. Руденко. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 213 с. — ISBN 978-5-394-04192-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174008">https://e.lanbook.com/book/174008</a> Савин, Г. В. Транспортно-логистическая система умного города: теория и практика : монография / Г. В. Савин. — Москва : Первое экономическое издательство, 2020. — 242 с. — ISBN 978-5-91292-350-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	6	25

	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/202316">https://e.lanbook.com/book/202316</a>		
подготовка докладов, рефератов	<p>Цифровая экономика : учебник / составители Л. А. Каргина, С. Л. Лебедева. — Москва : Прометей, 2020. — 222 с. — ISBN 978-5-907244-78-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165979">https://e.lanbook.com/book/165979</a></p> <p>Вакуленко, С. П. Единая транспортная система : учебное пособие / С. П. Вакуленко, Н. Ю. Евреенова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175941">https://e.lanbook.com/book/175941</a></p> <p>Савин, Г. В. Транспортно-логистическая система умного города: теория и практика : монография / Г. В. Савин. — Москва : Первое экономическое издательство, 2020. — 242 с. — ISBN 978-5-91292-350-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/202316">https://e.lanbook.com/book/202316</a></p> <p>Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие / Ю. И. Грибанов, М. Н. Руденко. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 213 с. — ISBN 978-5-394-04192-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174008">https://e.lanbook.com/book/174008</a></p>	6	12
подготовка к семинарским занятиям	<p>Ефимова, О. В. Процессное управление и цифровые трансформации в транспортном бизнесе : учебное пособие / О. В. Ефимова, Б. Е. , З. С. . — Москва : Прометей, 2020. — 222 с. — ISBN 978-5-907244-67-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165963">https://e.lanbook.com/book/165963</a></p> <p>Цифровая трансформация экономики : учебное пособие / В. И. Абрамов, Н. Л. Акулова, Е. В. Анисов [и др.] ; под редакцией В. И. Абрамова, О. Л. Головина. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-7262-2647-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175410">https://e.lanbook.com/book/175410</a></p>	6	17,75
выполнение домашних заданий	<p>Информационные технологии в статистике Учеб.по специальности "Статистика" В. П. Божко, М. С. Гаспариан, А. Д. Гулидов и др.; Под ред. В. П. Божко, А. В. Хорошилова. - М.: Финстатинформ: КноРус, 2002. - 142,[1] с. ил. Серогодский, В.В. EXCEL 2013. Полное руководство. Готовые ответы и</p>	6	35

	<p>полезные приемы профессиональной работы. Книга + 7 обучающих курсов. [Электронный ресурс] / В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А. Козлов, А.Ю. Дружинин. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 416 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/74668">http://e.lanbook.com/book/74668</a> — Загл. с экрана.</p>		
--	---	--	--

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	проверка задач по теме "Анализ данных средствами Excel"	1	33	<p>предусмотрено решение трех задач. Каждая оценивается по следующим критериям: правильность выполненного задания, правильность реализации предложенной математической модели в Excel, оформление задания, соблюдение срока сдачи задания.</p> <p>Шкала оценивания по критерию "Требования к правильности выполненного каждого задания" (6 баллов): математическая модель построена правильно - 3 балла, допущены ошибки при записи целевой функции или ограничений 2 балла, допущены ошибки при записи и целевой функции, и ограничений - 1 балл, задача не решена, математическая модель не представлена - 0 баллов.</p> <p>Шкала оценивания по критерию "Правильность реализации предложенной математической модели в Excel": предложенная математическая модель реализована в Excel полностью и правильно - 3 балла, при реализации математической модели допущены ошибки - 0 баллов.</p> <p>Шкала оценивания по критерию "Оформление задания" (максимум 5 баллов): представлено условие задачи. выполненное в соответствии с требованиями - 1 балл, условие задачи</p>	зачет

					<p>не представлено или не соответствует требованиям - 0 баллов;  математическая модель представлена и оформлена в соответствии с требованиями - 1 балл, математическая модель не представлена или оформление не соответствует требованиям - 0 баллов; решение сопровождается необходимыми обозначениями, пояснениями - 1 балл, нет обозначений, пояснений - 0 баллов;  ответ сформулирован - балл, ответ не сформулирован - 0 баллов; оформление соответствует требованиям ЕСКД к оформлению текстовый документов технической документации - 1 балл, не соответствует - 0 баллов.  Шкала оценивания по критерию "Соблюдение срока сдачи задания":  если задание сдано в установленные сроки, сумма баллов умножается на 1, если задание сдано позже срока, сумма баллов умножается на 0,7.  Максимальное количество баллов за одну задачу- 11 баллов.</p>		
2	6	Текущий контроль	<p>проверка задач по теме "Обработка и представление экспериментальных данных"</p>	1	10	<p>оценивается по следующим критериям:  правильность выполненного задания, оформление задания, соблюдение срока сдачи задания.  Шкала оценивания по критерию "Правильность выполненного задания" (5 баллов): задание выполнено правильно - 5 баллов, допущены ошибки, которые исправлены студентом самостоятельно - 4 балла, допущены ошибки и студент затрудняется их исправить, однако более 60% задания выполнены верно - 3 балла, более 60% задания выполнено неверно - 0 баллов.  Шкала оценивания по критерию "Оформление задания" (максимум 5 баллов): представлено условие задачи, выполненное в соответствии с требованиями - 1 балл, условие задачи не представлено или не соответствует требованиям - 0 баллов;  математическая модель представлена и оформлена в соответствии с требованиями - 1 балл, математическая модель не представлена или оформление не соответствует требованиям - 0 баллов; решение сопровождается необходимыми обозначениями, пояснениями - 1 балл, нет обозначений, пояснений - 0 баллов;</p>	зачет

						ответ, выводы сформулированы - 1 балл, ответ, выводы не сформулированы - 0 баллов; оформление соответствует требованиям ЕСКД к оформлению текстовый документов технической документации - 1 балл, не соответствует - 0 баллов. Шкала оценивания по критерию "Соблюдение срока сдачи задания": если задание сдано в установленные сроки, сумма всех баллов по заданию умножается на 1, если задание сдано позже срока, сумма всех баллов по заданию умножается на 0,7. Максимальное количество баллов за одно задание - 10 баллов.	
3	6	Текущий контроль	проверка заданий по теме "Анализ информации "	1	30	оценивается по следующим критериям: правильность выполненного задания, оформление задания, соблюдение срока сдачи задания. Шкала оценивания по критерию "Правильность выполненного задания" (5 баллов): задание выполнено правильно - 5 баллов, допущены ошибки, которые исправлены студентом самостоятельно - 4 балла, допущены ошибки и студент затрудняется их исправить, однако более 60% задания выполнены верно - 3 балла, более 60% задания выполнено неверно - 0 баллов. Шкала оценивания по критерию "Оформление задания" (максимум 5 баллов): оформление соответствует требованиям ЕСКД к оформлению текстовый документов технической документации - 5 баллов, не соответствует - 0 баллов. Шкала оценивания по критерию "Соблюдение срока сдачи задания": если задание сдано в установленные сроки, сумма всех баллов по заданию умножается на 1, если задание сдано позже срока, сумма всех баллов по заданию умножается на 0,7. Максимальное количество баллов за одно задание - 10 баллов. Предусмотрено 3 задания	зачет
4	6	Текущий контроль	оценка доклада на семинарском занятии	1	25	на одном из семинарских занятий студент должен выступить с докладом на выбранную тему. Доклад должен сопровождаться презентацией. Оценивается качество доклада, качество презентации. качество ответов на вопросы.	зачет
5	6	Текущий	оценка работы на	1	20	предусмотрено 5 семинаров. Оценка	зачет

		контроль	каждом семинарском занятии			работы на каждом семинаре: студент активно задает вопросы - 1 балл, не задает вопросы - 0 баллов, высказывает и аргументирует свою точку зрения - 1 балл, не высказывает или не аргументирует свою точку зрения - 0 баллов, правильно отвечает на вопросы других студентов - 2 балла, не отвечает на вопросы или отвечает неверно - 0 баллов. Максимально на каждом семинаре можно получить 4 балла.	
6	6	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	ответ на 3 вопроса по изученному материалу и выполнение практического задания. шкала оценивания каждого вопроса: 5 баллов - дан исчерпывающий ответ, приведены примеры, 4 балла - дан достаточно полный ответ, примеры не приведены, 3 балла - имеются существенные замечания к ответу, студент может оспаривать ответ после наводящих вопросов преподавателя, 0 баллов - ответ отсутствует или дан не верный на 40% и более. Оценка практического задания: практическое задание выполнено верно 5 баллов, имеются замечания, но студент может самостоятельно исправить ошибки - 4 балла, имеются замечания, но студент не способен самостоятельно исправить ошибки, более 60% выполнено верно - 3 балла, менее 60% задания выполнено верно или задание не выполнено - 0 баллов.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	ответ на 3 вопроса по изученному материалу и выполнение практического задания. Ответы на вопросы письменные, задание выполняется на компьютере. При наличии ошибок в выполненном задании студент имеет право их самостоятельно исправить. Итоговая оценка формируется на основе результатов текущего контроля и зачета	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-1	Знает: возможности технологий искусственного интеллекта и современных цифровых технологий для поиска, анализа и синтеза информации; базовые методы ИИ и принципы поиска, анализа и синтеза информации с применением современных цифровых технологий						
				+	+	+	+

УК-1	Умеет: применять базовые цифровые технологии, в том числе простейшие технологии искусственного интеллекта при решении типовых задач профессиональной деятельности в области наземных транспортно-технологических комплексов	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: использования электронных таблиц для решения типовых задач оптимизации, анализа информации, в том числе статистического, в области профессиональной деятельности; элементов технологий искусственного интеллекта при решении простых задач профессиональной деятельности	+	+	+	+
ОПК-1	Знает: место цифрового моделирования при разработке продукции, управлении производством, эксплуатацией наземных транспортно-технологических машин, имеет представление о PLM-системах для управления жизненным циклом продукта;			+	+
ОПК-1	Умеет: строить простые статистические модели, формулировать математически и решать типовые прикладные задачи линейного и нелинейного программирования посредством электронных таблиц;	++			+
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения типовых прикладных задач оптимизации (планирования производства, транспортной задачи, задачи о назначении) средствами электронных таблиц;	+			+
ОПК-3	Знает: основные подходы к обработке экспериментальных данных и представлению результатов испытаний с использованием цифровых технологий			+	+
ОПК-3	Умеет: использовать элементы цифровых технологий для обработки и представления экспериментальных данных	+			+
ОПК-3	Имеет практический опыт: применения электронных таблиц, элементов технологий искусственного интеллекта для типовой обработки и представления экспериментальных данных	+			+
ОПК-4	Знает: характеристику современного этапа развития цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта, возможности их применения в области проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов: компьютерное зрение, распознавание речи, обработка естественных языков, генерация рекламного и медийного контента, чат боты, анализ временных рядов, рекомендательные системы; понятие технологии цифровых двойников			+	+
ОПК-4	Умеет: Применять элементы искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности			+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: решения простейших задач профессиональной деятельности с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта	+	+		+
ПК-1	Знает: Принципы работы систем искусственного интеллекта для объектов профессиональной деятельности; знает классификацию программных средств в профессиональной сфере, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц, систем и баз данных; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о способах продвижения сайта, использования Google форм для решения профессиональных задач; имеет представление о принципах и основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях применения в решении профессиональных задач;			+	+
ПК-1	Умеет: Составлять и оформлять техническое задание для разработки программного обеспечения при решении профессиональных задач; использовать специальное программное обеспечение для решения			+	+

	профессиональных задач и управления транспортным процессом; применять технологии искусственного интеллекта для оптимизации транспортных процессов, при проведении сбора информации и анализа основных показателей;						
ПК-1	Имеет практический опыт: принятия организационных решений для оптимизации транспортных процессов с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта						+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Черемных, С. В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум [Текст] С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 188, [1] с.
2. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.
2. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.
3. Информационные технологии в статистике Учеб.по специальности "Статистика" В. П. Божко, М. С. Гаспарян, А. Д. Гулидов и др.; Под ред. В. П. Божко, А. В. Хорошилова. - М.: Финстатинформ: КноРус, 2002. - 142,[1] с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. методические указания для выполнения домашних заданий

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. методические указания для выполнения домашних заданий

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Цифровая трансформация экономики : учебное пособие / В. И. Абрамов, Н. Л. Акулова, Е. В. Анисов [и др.] ; под редакцией В. И. Абрамова, О. Л. Головина. — Москва :



		издательства Лань	НИЯУ МИФИ, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-7262-2647-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175410">https://e.lanbook.com/book/175410</a> (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цифровая экономика : учебник / составители Л. А. Каргина, С. Л. Лебедева. — Москва : Прометей, 2020. — 222 с. — ISBN 978-5-907244-78-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165979">https://e.lanbook.com/book/165979</a> (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Серогодский, В.В. EXCEL 2013. Полное руководство. Готовые ответы и полезные приемы профессиональной работы. Книга + 7 обучающих курсов. [Электронный ресурс] / В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А. Козлов, А.Ю. Дружинин. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 416 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/74668">http://e.lanbook.com/book/74668</a> — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ефимова, О. В. Процессное управление и цифровые трансформации в транспортном бизнесе : учебное пособие / О. В. Ефимова, Б. Е. , З. С. . — Москва : Прометей, 2020. — 222 с. — ISBN 978-5-907244-67-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165963">https://e.lanbook.com/book/165963</a> (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вакуленко, С. П. Единая транспортная система : учебное пособие / С. П. Вакуленко, Н. Ю. Евреенова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175941">https://e.lanbook.com/book/175941</a> (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савин, Г. В. Транспортно-логистическая система умного города: теория и практика : монография / Г. В. Савин. — Москва : Первое экономическое издательство, 2020. — 242 с. — ISBN 978-5-91292-350-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/202316">https://e.lanbook.com/book/202316</a> (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие / Ю. И. Грибанов, М. Н. Руденко. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 213 с. — ISBN 978-5-394-04192-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174008">https://e.lanbook.com/book/174008</a> (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -Python(бессрочно)
4. 1С-1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях(бессрочно)
5. -Maple 13(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	207(АТ) (Т.к.)	компьютерный класс
Лекции	103(АТ) (Т.к.)	мультимедийная лекционная аудитория