Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.06.2026 12:15:50
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Транспортный факультет

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
/М.Р. Рыбакова/
«26» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки/ специальность
13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль/ специализация
Поршневые двигатели и турбомашины

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2026

Разработчик(и):

ст. преподаватель кафедры «Информатика и информационные технологии» / К.М. Кононенко /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Информатика и информационные технологии», к.т.н. /Е.В. Булатников /

Оглавление

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 6
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2. Тематический план изучения дисциплины 7
3.3. Содержание дисциплины 7
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 8
3.4.1. Семинарские/практические занятия 8
3.4.2. Лабораторные занятия 9
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1. Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2. Основная литература 9
4.3. Дополнительная литература 9
4.4. Электронные образовательные ресурсы 10
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5. Материально-техническое обеспечение 11
6. Методические рекомендации 12
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 12
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 12
7. Фонд оценочных средств 13
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 13
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 15
7.3. Оценочные средства 17

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающегося актуальных представлений о целях, способах и проблемах использования цифровых технологий и искусственного интеллекта в современных транспортно-технологических комплексах, методах и средствах построения соответствующих систем на различных иерархических уровнях, а также о взаимосвязях между таковыми и об основных принципах их совместного функционирования.

Достижение данной цели подразумевает необходимость в процессе обучения решения ряда задач, а именно:

- рассмотрение предпосылок внедрения инновационных технологий в сферу, связанную с эксплуатацией и сервисом автомобильного транспорта;
- ознакомление с перечнем основных технических решений, реализующих данные технологии в настоящее время;
- изучение базового компонентного состава, обобщённой архитектуры и основ функционирования современных интеллектуальных транспортных систем городов, городских агломераций и автомагистралей;
- изучение базового компонентного состава, обобщённой архитектуры и принципов действия современных интеллектуальных систем управления автотранспортными средствами (вплоть до беспилотных автотранспортных средств).

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знает основы информационных технологий
	ИОПК-1.2. Умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники
	ИОПК-1.3. Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением
	ИОПК-1.4. Понимает принципы работы современных информационных технологий и может использовать их для решения задач по разработке, проектированию и испытаниям энергетических установок
ОПК-2. Способен самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационной и библиографической культуры, а также современных информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-2.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и может использовать их для решения задач по разработке, проектированию и испытаниям энергетических установок

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
и с учетом основных требований информационной безопасности	

Роль дисциплины в формировании компетенций:

Формирующая. Дисциплина обеспечивает формирование у обучающихся актуальных представлений о целях, способах и проблемах использования цифровых технологий и искусственного интеллекта в современных транспортно-технологических комплексах. В ходе освоения дисциплины формируются навыки понимания принципов работы современных информационных технологий и их использования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1), а также способности самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **«Технологии искусственного интеллекта»** относится к **обязательной части блока Б.1** учебного плана (код дисциплины: Б1.1.5) и изучается в **1-м семестре**. Промежуточная аттестация — **зачет**.

Дисциплина является **формирующей** для общепрофессиональных компетенций ОПК-1 и ОПК-2, обеспечивая формирование у обучающихся актуальных представлений о целях, способах и проблемах использования цифровых технологий и искусственного интеллекта в современных транспортно-технологических комплексах, методах и средствах построения соответствующих систем на различных иерархических уровнях.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении следующих дисциплин и курсов:

- **Математика** (в рамках среднего общего образования): работа с уравнениями, функциями, логическими операциями; базовые понятия вероятности и статистики; основы логического мышления, булева алгебра.
- **Информатика** (в рамках среднего общего образования): основы алгоритмизации, понимание алгоритмов и последовательностей действий; работа с базовыми структурами данных (массивы, списки); основы работы с компьютером и программным обеспечением.
- **Физика** (в рамках среднего общего образования): основы механики и электричества (для понимания аппаратной части систем искусственного интеллекта); понимание процессов обработки сигналов и информации.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин и освоении элементов образовательной программы:

- **Проектная деятельность** (Б1.2.1.2, 2-7 семестры): навыки использования цифровых технологий и методов искусственного интеллекта применяются при выполнении проектных работ.
- **Проектирование тепловых двигателей для транспорта и малой энергетики** (Б1.2.2, Б1.2.3): методы искусственного интеллекта используются для оптимизации конструктивных параметров и анализа рабочих процессов.

• **Расчет и оптимизация деталей двигателя** (Б1.2.9, 6 семестр): алгоритмы машинного обучения применяются для многопараметрической оптимизации.

• **Проектирование и эксплуатация энергоустановок гибридных и электрических автомобилей** (Б1.2.20): методы искусственного интеллекта используются для управления энергоэффективностью.

• **Подготовка и защита выпускной квалификационной работы**: результаты освоения дисциплины используются при автоматизации расчётов, анализе данных и оптимизации проектных решений.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	Аудиторные занятия	32	32
	В том числе:		
	Лекции	16	16
	Семинарские/практические занятия	16	16
	Лабораторные занятия	-	-
2	Самостоятельная работа	40	40
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	Зачет	Зачет
	Итого	72	72

3.2. Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Всего	Аудиторная работа	Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Архитектура транспортных телематических систем	9	4	2	2	-	5
2	Городские телематические системы	9	4	2	2	-	5
3	Системы городской транспортной телематики с централизованным интеллектом	9	4	2	2	-	5
4	Системы городской транспортной телематики с децентрализованным интеллектом	9	4	2	2	-	5
5	Предпосылки использования экспертных методов и методов нечёткой логики в системах городской транспортной телематики	9	4	2	2	-	5
6	Телематика городского пассажирского общественного транспорта и городских экстренных служб	9	4	2	2	-	5
7	Эксплуатационные условия систем автоматизированного управления дорожным движением	9	4	2	2	-	5
8	Искусственный интеллект в задачах беспилотного управления автотранспортными средствами	9	4	2	2	-	5
	Итого:	72	32	16	16	-	40

3.3. Содержание дисциплины

Архитектура транспортных телематических систем.

Понятие интеллектуальной (телематической) транспортной системы, её макроархитектура, основные компоненты данной архитектуры, их функции и связи между ними. Основные технические подсистемы транспортной телематики городов и городских агломераций, их компонентный состав и функции в общей архитектуре. Основные технические подсистемы транспортной телематики автомагистралей и пригородных автодорог, их компонентный состав и функции в общей архитектуре.

Городские телематические системы.

Типовые объекты и технологии телематического управления транспортными процессами в современных городах и их специфика. Основные стратегии и тактические методы телематического управления транспортными процессами в современных городах.

Системы городской транспортной телематики с централизованным интеллектом.

Концепция и основные аспекты метода реализации управления движением транспортных потоков на дорожной сети городского района (области) с использованием концепции централизованного интеллекта.

Системы городской транспортной телематики с децентрализованным интеллектом.

Концепция и основные аспекты метода реализации управления движением транспортных потоков на дорожной сети городского района (области) с использованием концепции децентрализованного интеллекта.

Предпосылки использования экспертных методов и методов нечёткой логики в системах городской транспортной телематики.

Эксплуатационные ситуации в городских транспортных сетях, приводящие к необходимости использования эвристики, баз данных и знаний, а также нечёткой логики для разрешения соответствующих проблем средствами телематических транспортных систем.

Телематика городского пассажирского общественного транспорта и городских экстренных служб.

Основные аспекты применения телематических приложений для информационного обеспечения и повышения эффективности общественного пассажирского транспорта в крупных городах и городских агломерациях. Цели, методы и средства предоставления приоритетного проезда средствам городского пассажирского общественного транспорта и транспорту экстренных служб.

Эксплуатационные условия систем автоматизированного управления дорожным движением.

Факторы внешней среды, которые следует принимать во внимание при создании комплексных систем автоматизации дорожного движения.

Искусственный интеллект в задачах беспилотного управления автотранспортными средствами.

Основные понятия, методы, технологии, средства и проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта для реализации функций автономного (беспилотного) вождения автотранспортных средств.

3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

№ п/п	№ раздела / темы	Наименование семинарского/практического занятия	Трудоемкость (час.)
1	Тема 1	Основные средства и методы управления автомобильными транспортными системами	2
2	Тема 2	Обзор актуальных инновационных технологий в автотранспортной отрасли	2
3	Тема 3	Автономное управление движением на городских транспортных сетях	2
4	Тема 4	Модуль выявления заторов и ДТП в системах с децентрализованным интеллектом	2
5	Тема 5	Экспертные системы и методы нечёткой логики в системах городской транспортной телематики	2
6	Тема 6	Водители в автоматизированных системах	2

№ п/п	№ раздела / темы	Наименование семинарского/практического занятия	Трудоемкость (час.)
		управления дорожным движением	
7	Тема 7	Учёт результирующих воздействий внешней среды при управлении движением высокоавтоматизированных автотранспортных средств	2
8	Тема 8	Беспилотные автотранспортные средства: история, реалии, перспективы	2
Итого			**16**

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект (курсовая работа) по дисциплине не предусмотрены

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ Р 70250-2022 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ Варианты использования и состав функциональных подсистем искусственного интеллекта
2. ГОСТ Р 70249-2022 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ. ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4.2. Основная литература

3. Робототехника и искусственный интеллект : учебник для вузов / П. А. Лукин, Я. М. Машуков, Д. В. Романов, В. В. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-507-52239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/482993
4. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-46580-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/312842

4.3. Дополнительная литература

1. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341003

2. Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-51465-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450827

4.4. Электронные образовательные ресурсы

Методы искусственного интеллекта
https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=12289

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Для освоения дисциплины и выполнения учебных, научно-исследовательских и проектных работ в рамках образовательной программы рекомендуется использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Microsoft Windows – лицензионная операционная система, используемая для обеспечения работы всех учебных компьютеров и персональных устройств в аудиториях университета. Доступна на всех компьютерах университета в рамках лицензионного соглашения. Студенты могут использовать свободно распространяемые альтернативы (Linux, Astra Linux) для выполнения учебных задач.

Microsoft Office – лицензионный пакет офисных приложений, включающий текстовый редактор Word, табличный процессор Excel, программу для создания презентаций PowerPoint. Используется для оформления расчётно-пояснительных записок, отчётов, презентаций и другой учебной документации. Доступен на компьютерах университета. Свободными аналогами являются LibreOffice и OpenOffice.

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

http://минобрнауки.рф/ - Министерство образования и науки РФ;
http://fcior.edu.ru/ - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
http://fgosvo.ru/ - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов;
http://www.consultant.ru/ - Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
http://www.garant.ru/ - Справочная правовая система «Гарант»;
http://www.edu.ru/ - Российское образование. Федеральный портал;
http://www.opengost.ru/ - Сайт, содержащий полные тексты нормативных документов.

Перечень информационных систем:

Научная библиотека Московского политехнического университета. http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

База данных содержит в себе 102678 учебных материалов различной направленности 1939 из которых полнотекстовые. Доступ к электронному каталогу можно получить с любого устройства, имеющим подключение к интернету.

Электронный каталог БИЦ МГУП.

http://mgup.ru/library/

Электронный каталог позволяет производить поиск по базе данных библиотеки МГУП.

ЭБС издательства «ЛАНЬ».

https://e.lanbook.com/

ЭБС «ЛАНЬ» - ресурс, предоставляющий online-доступ к научным журналам и полнотекстовым коллекциям книг различных издательств.

Доступ к ЭБС издательства «ЛАНЬ» осуществляется со всех компьютеров университета.

ЭБС «Polpred».

http://polpred.com/news

ЭБС представляет собой архив важных публикаций, собираемых вручную. База данных с рубрикатором: 53 отрасли/ 600 источников/ 9 федеральных округов РФ/ 235 стран и территорий/ главные материалы/ статьи и интервью 8000 первых лиц. Для доступа к полным текстам ЭБС с компьютеров на территории учебных корпусов университета авторизация не требуется.

«КиберЛенинка» - научная библиотека открытого доступа.

http://cyberleninka.ru/

Это научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

Библиотека комплектуется научными статьями, публикациями в журналах России и ближнего зарубежья. Научные тексты, представленные в библиотеке, размещаются в интернете бесплатно, в открытом доступе. Пользователям библиотеки предоставляется возможность читать научные работы с экрана планшета, мобильного телефона и других современных мобильных устройств.

Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU».

http://elibrary.ru/defaultx.asp

Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций.

Реферативная и наукометрическая электронная база данных «Scopus».

https://www.scopus.com/home.uri

Индексирует не менее 20500 реферируемых научных журналов, которые издаются не менее чем 5000 издательствами и содержат не менее 47 млн. библиографических записей, из которых не менее 24 млн. включают в себя списки цитируемой литературы.

База данных «Knovel» издательства «Elsevir».

https://app.knovel.com/web/

Полнотекстовая база данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений.

Доступ к электронным базам данных «Scopus» и «Knovel» осуществляется круглосуточно через сеть Интернет в режиме он-лайн по IP-адресам, используемым университетом для выхода в сеть Интернет.

Поисковые интернет-системы: Google, Yandex, Yahoo, Mail, Rambler, Bing и др.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно- методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к Интернет.

5. Материально-техническое обеспечение

1) Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий № Нд-222 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38, стр.13

2) Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий № Нд-223 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38, стр.13

3) Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий № Нд-224 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38, стр.13

4) Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий № Н-406 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38, стр.13

5) Комплекты мебели для учебного процесса.

6) Мультимедийное оборудование: Экран для проектора, переносной ноутбук, переносной проектор.

6. Методические рекомендации

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомится с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность исодержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины осуществляется при контактной работе с преподавателем и в процессе самостоятельной работы. Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий: выполнения реферата на заданную или самостоятельно выбранную тему в рамках тематики дисциплины.

Изучение дисциплины должно сопровождаться интенсивной самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателями литературными источниками и с материалами, полученными на лекционных занятиях. Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого дня изучения дисциплины и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать, перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем-консультантом и студентами, направленное на разрешение проблем и внесение позитивных изменений в деятельность студентов.

7. Фонд оценочных средств

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов предусмотрен фонд оценочных средств (ФОС), позволяющий оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций. Фонд оценочных средств состоит из комплектов контрольно-оценочных средств. Комплекты контрольно-оценочных средств включают в себя контрольно-оценочные материалы, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Оценивание и контроль сформированности компетенций (ОПК-1, ОПК-2) осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Для этого семестр делится на три периода. По окончанию первого периода (контрольная точка 1 (КТ1)) проводится собеседование со студентами по изученному на данный момент материалу. По окончанию второго периода обучения (КТ2) проводится аналогичная процедура. Третий период заканчивается промежуточной аттестацией по всему пройдённому материалу.

Текущий контроль успеваемости студентов предназначен для повышения мотивации студентов к систематическим занятиям, оценивания степени усвоения студентами учебного материала. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода теоретического обучения семестра по всем видам аудиторных занятий и самостоятельной работы студента.

Текущий контроль успеваемости в процессе изучения дисциплины может проводиться по усмотрению преподавателя в форме устного собеседования или посредством прохождения тестов, размещённых в соответствующем онлайн-курсе системы дистанционного обучения Московского Политеха.

Если текущий контроль проходит в формате тестирования, то для теста характерны следующие особенности:

- объем теста — 20 тестовых заданий;
- тест имеет ограничение по времени — 25 мин. По истечении времени вносить изменения в тест будет невозможно;
- по окончанию всего теста выдается информация о том, зачтен тест или нет.

При оценке текущей успеваемости с использованием устного собеседования рекомендуются следующие критерии:

1. **Знание теории (40%)** — понимание основных понятий, терминологии и закономерностей дисциплины; способность воспроизводить и объяснять ключевые положения.
2. **Практические навыки (35%)** — умение применять теоретические знания для решения типовых задач; анализ и интерпретация результатов.
3. **Аргументация и качество ответов (15%)** — логичность, полнота и ясность изложения; обоснование своих решений и выводов.
4. **Активность и самостоятельность (10%)** — участие в обсуждениях, выполнение дополнительных заданий; проявление инициативы в обучении.

Шкала оценивания (в процентах и по пятибалльной системе)

Процент выполнения	Оценка (5-балльная)	Характеристика результата
90–100%	5 (отлично)	Отличное знание материала, высокая активность
75–89%	4 (хорошо)	Хорошее усвоение материала, незначительные недочеты
60–74%	3 (удовлетворительно)	Базовое понимание, требуется доработка отдельных вопросов
Ниже 60%	2 (неудовлетворительно)	Недостаточный уровень знаний и навыков

Для допуска к промежуточной аттестации студент должен иметь оценку не ниже «удовлетворительно» (3) по результатам текущего контроля.

В случае неудовлетворительной оценки студенту рекомендуется дополнительная подготовка и повторное прохождение контроля до установленного срока.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации. Отставание студента от графика текущего контроля успеваемости по изучаемой дисциплине приводит к образованию текущей задолженности.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных профессиональных компетенций.

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма аттестации: **Зачёт**

Система оценивания: При проведении промежуточной аттестации по дисциплине используется недифференцированная шкала оценки уровня сформированности компетенций.

Оценка	Описание уровня освоения дисциплины
Зачтено	Студент продемонстрировал достаточный уровень знаний и умений, необходимых для формирования компетенций по дисциплине. Ответы соответствуют требованиям программы, допускаются незначительные огрехи, не влияющие на общее понимание материала.
Не зачтено	Студент не продемонстрировал достаточного уровня знаний и умений, допущены существенные ошибки, отсутствует понимание ключевых понятий и/или неспособность применять знания на практике.

Критерии оценивания зачёта

Критерий	Зачтено	Не зачтено
Знание основных понятий	Студент уверенно отвечает на вопросы, демонстрируя знание ключевых понятий и терминов дисциплины	Ответы неполные, существенные пробелы в знании основных понятий
Умение применять знания	Студент способен решать типовые задачи и применять теоретические знания на практике	Студент не способен применять знания, допускает ошибки при решении практических задач
Аргументация и обоснование	Ответы логичны и обоснованы, студент может объяснить свои решения	Отсутствует логика и обоснование в ответах, ответы поверхностны или неполны

Критерий	Зачтено	Не зачтено
Общее впечатление	Ответы соответствуют требованиям программы, студент демонстрирует сформированность компетенций	Ответы не соответствуют требованиям, уровень подготовки недостаточен

Соответствие методов контроля проверяемым индикаторам компетенций

Индикатор компетенции	Методы контроля
ИОПК-1.1. Знает основы информационных технологий	Текущее тестирование, устное собеседование (КТ1, КТ2), зачет
ИОПК-1.2. Умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники	Практические занятия, устное собеседование, зачет
ИОПК-1.3. Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением	Практические занятия, устное собеседование, зачет
ИОПК-1.4. Понимает принципы работы современных информационных технологий и может использовать их для решения задач по разработке, проектированию и испытаниям энергетических установок	Устное собеседование (КТ1, КТ2), практические занятия, зачет
ИОПК-2.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и может использовать их для решения задач по разработке, проектированию и испытаниям энергетических установок	Устное собеседование (КТ1, КТ2), практические занятия, зачет

7.3. Оценочные средства

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в контрольной точке (КТ1). Вопросы для собеседования со студентами

1. Что такое искусственный интеллект (машинное обучение)
2. - Что такое искусственный интеллект? Опишите его основные определения и отличия от традиционного программирования.
3. - Дайте определение машинного обучения как подмножества ИИ. Приведите примеры алгоритмов машинного обучения, используемых в транспортных системах.
4. - Каковы ключевые этапы процесса машинного обучения (от сбора данных до обучения модели)? Объясните на примере анализа транспортного трафика.
5. В чём заключается актуальность использования искусственного интеллекта на транспорте
6. - Почему использование ИИ актуально в транспортной отрасли? Приведите примеры проблем, которые решает ИИ (например, снижение заторов или повышение безопасности).
7. - Как ИИ способствует оптимизации транспортных процессов? Обсудите преимущества, такие как предиктивное обслуживание и автономное вождение.
8. - Какие вызовы и риски связаны с внедрением ИИ в транспорт (например, этические вопросы или кибербезопасность)?
9. Архитектура транспортных телематических систем
10. - Что такое архитектура транспортных телематических систем? Опишите её основные уровни (стратегический, тактический, оперативный).
11. - Какую роль играет ИИ в архитектуре телематических систем? Приведите примеры интеграции алгоритмов машинного обучения в такие системы.
12. - Сравните архитектуру телематических систем для городских и магистральных условий. Какие компоненты адаптируются под разные типы инфраструктуры?
13. Понятие интеллектуальной (телематической) транспортной системы, её макроархитектура, основные компоненты данной архитектуры, их функции и связи между ними
14. - Дайте определение интеллектуальной транспортной системы (ИТС) как телематической. Чем она отличается от традиционных транспортных систем?
15. - Опишите макроархитектуру ИТС: основные компоненты (датчики, серверы, пользовательские интерфейсы) и их функции.
16. - Как связаны компоненты ИТС между собой? Приведите пример взаимодействия между сенсорами, центром управления и автотранспортными средствами.
17. Основные технические подсистемы транспортной телематики городов и городских агломераций, их компонентный состав и функции в общей архитектуре
18. - Перечислите основные технические подсистемы транспортной телематики для городов и агломераций (например, подсистемы управления трафиком, парковкой и общественным транспортом).
19. - Опишите компонентный состав подсистемы управления городским трафиком: датчики, камеры, алгоритмы ИИ и их функции в снижении заторов.
20. - Как интегрируются подсистемы телематики в общую архитектуру ИТС города? Приведите пример влияния на эффективность транспортных потоков.
21. Основные технические подсистемы транспортной телематики автомагистралей и пригородных автодорог, их компонентный состав и функции в общей архитектуре
22. - Назовите ключевые технические подсистемы для автомагистралей и пригородных дорог (например, системы мониторинга скорости, аварийного реагирования и управления скоростными режимами).

23. - Опишите компонентный состав подсистемы мониторинга и управления скоростными режимами на автомагистралях: радары, ИИ-алгоритмы и их роль в обеспечении безопасности.
24. - Как функции этих подсистем способствуют общей архитектуре ИТС на автомагистралях? Сравните с городскими подсистемами.
25. Городские телематические системы
26. - Что такое городские телематические системы? Как они интегрируют ИИ для управления транспортными потоками?
27. - Приведите примеры городских телематических систем (например, системы адаптивного управления светофорами). Опишите их компоненты и преимущества.
28. - Как городские телематические системы адаптируются к специфике мегаполисов (например, плотность населения и разнообразие транспорта)?
29. Типовые объекты и технологии телематического управления транспортными процессами в современных городах и их специфика
30. - Перечислите типовые объекты телематического управления в городах (например, перекрестки, парковки, остановки общественного транспорта).
31. - Какие технологии используются для телематического управления этими объектами (например, IoT-датчики, V2X-связь, ИИ-анализ)? Опишите их специфику в городских условиях.
32. - Как специфика городских объектов (например, высокая плотность и динамика) влияет на выбор технологий телематического управления?
33. Основные стратегии и тактические методы телематического управления транспортными процессами в современных городах
34. - Назовите основные стратегии телематического управления транспортными процессами в городах (например, стратегия минимизации задержек или оптимизации маршрутов).
35. - Опишите тактические методы, такие как адаптивное управление светофорами или предиктивное прогнозирование трафика. Как ИИ применяется в этих методах?
36. - Приведите пример успешного применения стратегий и методов в реальном городе (например, в Москве или Нью-Йорке). Какие результаты достигаются?
37. Системы городской транспортной телематики с централизованным интеллектом
38. - Что понимается под системой городской транспортной телематики с централизованным интеллектом? Опишите её основные характеристики.
39. - Какова концепция управления движением транспортных потоков в городской дорожной сети с использованием централизованного интеллекта?
40. - Какие основные компоненты и архитектурные элементы включены в систему с централизованным интеллектом?

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в контрольной точке (КТ2). Вопросы для собеседования со студентами

1. - Какие преимущества и недостатки имеет централизованное управление транспортными потоками в сравнении с децентрализованным?
2. - Как осуществляется сбор, обработка и анализ данных в централизованной системе управления движением?
3. - Приведите примеры алгоритмов или методов ИИ, применяемых в централизованных системах управления транспортом.
4. - Какие вызовы возникают при реализации централизованного интеллекта в масштабах городского района или области?
5. - Как обеспечивается устойчивость и отказоустойчивость централизованной системы управления транспортом?

6.
7. Концепция и основные аспекты метода реализации управления движением транспортных потоков на дорожной сети городского района (области) с использованием концепции централизованного интеллекта
8. - Какова основная идея метода управления движением транспортных потоков с централизованным интеллектом?
9. - Какие этапы включает процесс реализации этого метода на уровне городского района или области?
10. - Как централизованный интеллект взаимодействует с локальными элементами дорожной инфраструктуры?
11. - Какие критерии и показатели эффективности используются для оценки работы централизованной системы управления движением?
12. - Как обеспечивается адаптивность системы к изменяющимся условиям дорожного движения?
13. - Опишите роль систем мониторинга и обратной связи в реализации централизованного управления.
14. - Какие технологии связи и передачи данных применяются для обеспечения централизованного управления?
15. ---
16. Системы городской транспортной телематики с децентрализованным интеллектом
17. - Что такое система городской транспортной телематики с децентрализованным интеллектом? Какие её ключевые особенности?
18. - Как децентрализованное управление транспортными потоками отличается от централизованного?
19. - Какие архитектурные решения применяются в децентрализованных системах управления движением?
20. - Какие преимущества даёт децентрализованный интеллект в управлении транспортными потоками на уровне города?
21. - Как осуществляется координация между локальными элементами с децентрализованным интеллектом?
22. - Приведите примеры алгоритмов ИИ, используемых в децентрализованных системах.
23. - Какие проблемы и ограничения характерны для децентрализованных систем управления транспортом?
24. Концепция и основные аспекты метода реализации управления движением транспортных потоков на дорожной сети городского района (области) с использованием концепции децентрализованного интеллекта
25. - В чём заключается концепция метода управления движением с децентрализованным интеллектом?
26. - Какие этапы и процессы включает реализация данного метода на уровне городского района или области?
27. - Как обеспечивается обмен информацией между элементами системы с децентрализованным интеллектом?
28. - Какие механизмы адаптации и саморегуляции используются в децентрализованном управлении движением?
29. - Как оценивается эффективность работы децентрализованной системы управления транспортом?
30. - Какие технологии и протоколы связи поддерживают функционирование децентрализованного интеллекта?
31. - Приведите примеры успешного применения децентрализованных систем управления движением в современных городах.

32. Предпосылки использования экспертных методов и методов нечёткой логики в системах городской транспортной телематики
33. - Какие предпосылки обусловливают применение экспертных методов в системах городской транспортной телематики?
34. - В чём заключаются преимущества и ограничения использования методов нечёткой логики для обработки неопределённости в транспортных данных?
35. - Как экспертные системы интегрируются с телематическими приложениями для принятия решений в реальном времени?
36. - Приведите примеры ситуаций в городской транспортной сети, где нечёткая логика эффективна для моделирования неопределённых факторов, таких как погодные условия или поведение водителей.
37. - Какова роль баз знаний в экспертных системах транспортной телематики?
38. - Какие алгоритмы нечёткой логики (например, на основе теории множеств) применяются для оптимизации управления светофорами в условиях переменного трафика?
39. - Как предпосылки использования этих методов связаны с ростом сложности городских транспортных систем?
40. - Какие вызовы возникают при внедрении экспертных методов и нечёткой логики в существующие телематические инфраструктуры?

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации успеваемости. Вопросы для собеседования со студентами.

1. Что такое искусственный интеллект (машинное обучение)
2. - Что такое искусственный интеллект? Опишите его основные определения и отличия от традиционного программирования.
3. - Дайте определение машинного обучения как подмножества ИИ. Приведите примеры алгоритмов машинного обучения, используемых в транспортных системах.
4. - Каковы ключевые этапы процесса машинного обучения (от сбора данных до обучения модели)? Объясните на примере анализа транспортного трафика.
5. В чём заключается актуальность использования искусственного интеллекта на транспорте
6. - Почему использование ИИ актуально в транспортной отрасли? Приведите примеры проблем, которые решает ИИ (например, снижение заторов или повышение безопасности).
7. - Как ИИ способствует оптимизации транспортных процессов? Обсудите преимущества, такие как предиктивное обслуживание и автономное вождение.
8. - Какие вызовы и риски связаны с внедрением ИИ в транспорт (например, этические вопросы или кибербезопасность)?
9. Архитектура транспортных телематических систем
10. - Что такое архитектура транспортных телематических систем? Опишите её основные уровни (стратегический, тактический, оперативный).
11. - Какую роль играет ИИ в архитектуре телематических систем? Приведите примеры интеграции алгоритмов машинного обучения в такие системы.
12. - Сравните архитектуру телематических систем для городских и магистральных условий. Какие компоненты адаптируются под разные типы инфраструктуры?
13. Понятие интеллектуальной (телематической) транспортной системы, её макроархитектура, основные компоненты данной архитектуры, их функции и связи между ними
14. - Дайте определение интеллектуальной транспортной системы (ИТС) как телематической. Чем она отличается от традиционных транспортных систем?

15. - Опишите макроархитектуру ИТС: основные компоненты (датчики, серверы, пользовательские интерфейсы) и их функции.
16. - Как связаны компоненты ИТС между собой? Приведите пример взаимодействия между сенсорами, центром управления и автотранспортными средствами.
17. Основные технические подсистемы транспортной телематики городов и городских агломераций, их компонентный состав и функции в общей архитектуре
18. - Перечислите основные технические подсистемы транспортной телематики для городов и агломераций (например, подсистемы управления трафиком, парковкой и общественным транспортом).
19. - Опишите компонентный состав подсистемы управления городским трафиком: датчики, камеры, алгоритмы ИИ и их функции в снижении заторов.
20. - Как интегрируются подсистемы телематики в общую архитектуру ИТС города? Приведите пример влияния на эффективность транспортных потоков.
21. Основные технические подсистемы транспортной телематики автомагистралей и пригородных автодорог, их компонентный состав и функции в общей архитектуре
22. - Назовите ключевые технические подсистемы для автомагистралей и пригородных дорог (например, системы мониторинга скорости, аварийного реагирования и управления скоростными режимами).
23. - Опишите компонентный состав подсистемы мониторинга и управления скоростными режимами на автомагистралях: радары, ИИ-алгоритмы и их роль в обеспечении безопасности.
24. - Как функции этих подсистем способствуют общей архитектуре ИТС на автомагистралях? Сравните с городскими подсистемами.
25. Городские телематические системы
26. - Что такое городские телематические системы? Как они интегрируют ИИ для управления транспортными потоками?
27. - Приведите примеры городских телематических систем (например, системы адаптивного управления светофорами). Опишите их компоненты и преимущества.
28. - Как городские телематические системы адаптируются к специфике мегаполисов (например, плотность населения и разнообразие транспорта)?
29. Типовые объекты и технологии телематического управления транспортными процессами в современных городах и их специфика
30. - Перечислите типовые объекты телематического управления в городах (например, перекрестки, парковки, остановки общественного транспорта).
31. - Какие технологии используются для телематического управления этими объектами (например, IoT-датчики, V2X-связь, ИИ-анализ)? Опишите их специфику в городских условиях.
32. - Как специфика городских объектов (например, высокая плотность и динамика) влияет на выбор технологий телематического управления?
33. Основные стратегии и тактические методы телематического управления транспортными процессами в современных городах
34. - Назовите основные стратегии телематического управления транспортными процессами в городах (например, стратегия минимизации задержек или оптимизации маршрутов).
35. - Опишите тактические методы, такие как адаптивное управление светофорами или предиктивное прогнозирование трафика. Как ИИ применяется в этих методах?
36. - Приведите пример успешного применения стратегий и методов в реальном городе (например, в Москве или Нью-Йорке). Какие результаты достигаются?
37. Системы городской транспортной телематики с централизованным интеллектом
38. - Что понимается под системой городской транспортной телематики с централизованным интеллектом? Опишите её основные характеристики.

39. - Какова концепция управления движением транспортных потоков в городской дорожной сети с использованием централизованного интеллекта?
40. - Какие основные компоненты и архитектурные элементы включены в систему с централизованным интеллектом?
41. - Какие преимущества и недостатки имеет централизованное управление транспортными потоками в сравнении с децентрализованным?
42. - Как осуществляется сбор, обработка и анализ данных в централизованной системе управления движением?
43. - Приведите примеры алгоритмов или методов ИИ, применяемых в централизованных системах управления транспортом.
44. - Какие вызовы возникают при реализации централизованного интеллекта в масштабах городского района или области?
45. - Как обеспечивается устойчивость и отказоустойчивость централизованной системы управления транспортом?
46. Концепция и основные аспекты метода реализации управления движением транспортных потоков на дорожной сети городского района (области) с использованием концепции централизованного интеллекта
47. - Какова основная идея метода управления движением транспортных потоков с централизованным интеллектом?
48. - Какие этапы включает процесс реализации этого метода на уровне городского района или области?
49. - Как централизованный интеллект взаимодействует с локальными элементами дорожной инфраструктуры?
50. - Какие критерии и показатели эффективности используются для оценки работы централизованной системы управления движением?
51. - Как обеспечивается адаптивность системы к изменяющимся условиям дорожного движения?
52. - Опишите роль систем мониторинга и обратной связи в реализации централизованного управления.
53. - Какие технологии связи и передачи данных применяются для обеспечения централизованного управления?
54. Системы городской транспортной телематики с децентрализованным интеллектом
55. - Что такое система городской транспортной телематики с децентрализованным интеллектом? Какие её ключевые особенности?
56. - Как децентрализованное управление транспортными потоками отличается от централизованного?
57. - Какие архитектурные решения применяются в децентрализованных системах управления движением?
58. - Какие преимущества даёт децентрализованный интеллект в управлении транспортными потоками на уровне города?
59. - Как осуществляется координация между локальными элементами с децентрализованным интеллектом?
60. - Приведите примеры алгоритмов ИИ, используемых в децентрализованных системах.
61. - Какие проблемы и ограничения характерны для децентрализованных систем управления транспортом?
62. Концепция и основные аспекты метода реализации управления движением транспортных потоков на дорожной сети городского района (области) с использованием концепции децентрализованного интеллекта
63. - В чём заключается концепция метода управления движением с децентрализованным интеллектом?

64. - Какие этапы и процессы включает реализация данного метода на уровне городского района или области?
65. - Как обеспечивается обмен информацией между элементами системы с децентрализованным интеллектом?
66. - Какие механизмы адаптации и саморегуляции используются в децентрализованном управлении движением?
67. - Как оценивается эффективность работы децентрализованной системы управления транспортом?
68. - Какие технологии и протоколы связи поддерживают функционирование децентрализованного интеллекта?
69. - Приведите примеры успешного применения децентрализованных систем управления движением в современных городах.
70. Предпосылки использования экспертных методов и методов нечёткой логики в системах городской транспортной телематики
71. - Какие предпосылки обусловливают применение экспертных методов в системах городской транспортной телематики?
72. - В чём заключаются преимущества и ограничения использования методов нечёткой логики для обработки неопределённости в транспортных данных?
73. - Как экспертные системы интегрируются с телематическими приложениями для принятия решений в реальном времени?
74. - Приведите примеры ситуаций в городской транспортной сети, где нечёткая логика эффективна для моделирования неопределённых факторов, таких как погодные условия или поведение водителей.
75. - Какова роль баз знаний в экспертных системах транспортной телематики?
76. - Какие алгоритмы нечёткой логики (например, на основе теории множеств) применяются для оптимизации управления светофорами в условиях переменного трафика?
77. - Как предпосылки использования этих методов связаны с ростом сложности городских транспортных систем?
78. - Какие вызовы возникают при внедрении экспертных методов и нечёткой логики в существующие телематические инфраструктуры?
79. Эксплуатационные ситуации в городских транспортных сетях, приводящие к необходимости использования эвристики, баз данных и знаний, а также нечёткой логики для разрешения соответствующих проблем средствами телематических транспортных систем
80. - Какие типичные эксплуатационные ситуации в городских транспортных сетях требуют применения эвристических методов?
81. - Как базы данных и знаний используются для разрешения проблем, связанных с перегрузками на дорогах?
82. - Приведите примеры ситуаций, где нечёткая логика помогает в управлении транспортными потоками при аварийных происшествиях.
83. - Как эвристические алгоритмы оптимизируют маршрутизацию в условиях непредсказуемого трафика?
84. - В чём роль баз знаний в обработке данных о пассажиропотоках для улучшения работы общественного транспорта?
85. - Какие эксплуатационные сценарии (например, пробки, погодные изменения) делают нечёткую логику незаменимой для телематических систем?
86. - Как интеграция эвристики и баз данных повышает адаптивность транспортных систем к динамическим изменениям?
87. - Какие метрики эффективности применяются для оценки применения этих методов в реальных городских сетях?

88. Телематика городского пассажирского общественного транспорта и городских экстренных служб
89. - Что такое телематика городского пассажирского общественного транспорта и как она интегрируется с экстренными службами?
90. - Какие ключевые компоненты телематических систем используются для мониторинга и управления общественным транспортом в городе?
91. - Как телематика обеспечивает координацию между пассажирским транспортом и экстренными службами в условиях чрезвычайных ситуаций?
92. - Приведите примеры применения ИИ в телематике для оптимизации расписаний общественного транспорта.
93. - Какие технологии (например, GPS, датчики) поддерживают телематические приложения для экстренных служб?
94. - Как телематика повышает безопасность и эффективность работы городского пассажирского транспорта?
95. - Какие вызовы связаны с интеграцией телематики экстренных служб в общую транспортную сеть города?
96. - Как оценивается эффективность телематических решений для пассажирского транспорта и экстренных служб?
97. Основные аспекты применения телематических приложений для информационного обеспечения и повышения эффективности общественного пассажирского транспорта в крупных городах и городских агломерациях. Цели, методы и средства предоставления приоритетного проезда средствам городского пассажирского общественного транспорта и транспорту экстренных служб
98. - Какие основные аспекты применения телематических приложений для информационного обеспечения общественного транспорта в крупных городах?
99. - Как телематика способствует повышению эффективности пассажирского транспорта в городских агломерациях?
100. - Какие цели преследует предоставление приоритетного проезда общественному транспорту и экстренным службам?
101. - Какие методы и алгоритмы ИИ используются для реализации приоритетного проезда (например, адаптивные светофоры)?
102. - Приведите примеры средств (технологий, датчиков) для обеспечения приоритетного проезда в телематических системах.
103. - Как телематические приложения интегрируют информационное обеспечение с оптимизацией маршрутов общественного транспорта?
104. - Какие преимущества даёт приоритетный проезд для снижения задержек и улучшения мобильности в городах?
105. - Как оценивается влияние телематических решений на общую эффективность транспортной системы в агломерациях?
106. Примеры вопросов по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта на транспорте»
107. Эксплуатационные условия систем автоматизированного управления дорожным движением
108. - Какие эксплуатационные условия влияют на эффективность систем автоматизированного управления дорожным движением?
109. - Как погодные условия (дождь, снег, туман) влияют на работу систем управления трафиком?
110. - Какие эксплуатационные сценарии требуют адаптации систем автоматизации к переменным нагрузкам на дороги?
111. - Как учитываются эксплуатационные условия, такие как время суток и плотность трафика, в алгоритмах управления светофорами?

112. - Какие проблемы возникают в системах автоматизации при экстремальных эксплуатационных условиях (например, аварии, ремонтные работы)?
113. - Как интеграция ИИ помогает в мониторинге и корректировке эксплуатационных условий в реальном времени?
114. - Какие метрики используются для оценки эксплуатационных условий систем управления дорожным движением?
115. - Как эксплуатационные условия влияют на выбор технологий для автоматизированных систем?
116. Факторы внешней среды, которые следует принимать во внимание при создании комплексных систем автоматизации дорожного движения
117. - Какие ключевые факторы внешней среды (например, климатические) учитываются при проектировании систем автоматизации дорожного движения?
118. - Как факторы окружающей среды, такие как загрязнение воздуха или шум, влияют на комплексные системы автоматизации?
119. - Какие экологические факторы (погода, рельеф местности) необходимо интегрировать в модели систем управления трафиком?
120. - Как социальные факторы (поведение пешеходов, водителей) учитываются в автоматизированных системах?
121. - Какие технологические факторы внешней среды (наличие инфраструктуры, электромагнитные помехи) влияют на эффективность автоматизации?
122. - Как ИИ-алгоритмы адаптируются к изменяющимся факторам внешней среды в системах дорожного движения?
123. - Какие вызовы возникают при учёте факторов внешней среды в комплексных системах автоматизации?
124. - Как оценить влияние факторов внешней среды на устойчивость и надёжность систем управления дорожным движением?
125. Искусственный интеллект в задачах беспилотного управления автотранспортными средствами
126. - Как ИИ применяется для решения задач беспилотного управления автотранспортными средствами?
127. - Какие алгоритмы машинного обучения используются в системах распознавания объектов для беспилотных автомобилей?
128. - Как ИИ обеспечивает принятие решений в реальном времени для беспилотного управления?
129. - Приведите примеры задач, где ИИ помогает в навигации и манёврировании беспилотных ТС.
130. - Какие роли играет ИИ в обработке сенсорных данных (камеры, лидары) для беспилотного вождения?
131. - Как ИИ интегрируется с другими технологиями (например, V2X-связь) в беспилотном управлении?
132. - Какие этические и технические проблемы возникают при использовании ИИ в беспилотных системах?
133. - Как оценивается эффективность ИИ в задачах беспилотного управления автотранспортными средствами?
134. Основные понятия, методы, технологии, средства и проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта для реализации функций автономного (беспилотного) вождения автотранспортных средств
135. - Какие основные понятия (например, автономные уровни по SAE) связаны с ИИ в беспилотном вождении?
136. - Какие методы ИИ (нейронные сети, reinforcement learning) применяются для автономного вождения?

137. - Какие технологии (компьютерное зрение, глубокое обучение) поддерживают функции беспилотного вождения?
138. - Какие средства (датчики, процессоры) используются для реализации ИИ в автономных автотранспортных средствах?
139. - Какие проблемы (безопасность, надёжность) возникают при использовании ИИ для беспилотного вождения?
140. - Как ИИ решает задачи предсказания поведения других участников дорожного движения?
141. - Какие стандарты и регуляции влияют на применение ИИ в автономном вождении?
142. - Как преодолеваются проблемы, связанные с этикой и ответственностью в ИИ-беспилотных системах?