

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.12 ОБЩИЙ КУРС БЕСПИЛОТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**


для специальности  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Базовая подготовка  
среднего профессионального образования

2026 г.

**ОДОБРЕНА**

цикловой комиссией  
профессиональных модулей  
организации перевозок

 Л.М. Смольякова  
« 18 » 05 20 26 г

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР

  
Н.П. Кисель  
« 29 » 05 20 26 г



Рабочая программа учебной дисциплины Общий курс беспилотных транспортных систем составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Приказ Минобрнауки России от 25 июня 2024 № 442

**Разработчик:**

А.В. Лабузов – преподаватель-организатор ОБЗР ЕТЖТ – филиала РГУПС

**Рецензенты:**

Н.П. Кисель – заместитель директора по учебной работе.

Попова И.Ю. – преподаватель физической культуры и ОБЖ ЧОУ «Школы  
«Развитие».

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Общий курс беспилотных транспортных систем» для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы учебной дисциплины Общий курс беспилотных транспортных систем в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Содержание рабочей программы включает: паспорт программы учебной дисциплины, структуру и содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

В курс изучения дисциплины «Общий курс беспилотных транспортных систем» включено изучение базовых понятий, классификаций и уровней автономности беспилотных транспортных систем; получение общего представления об архитектуре беспилотных транспортных систем, составе их основных подсистем и принципах их взаимодействия; ознакомление с назначением и особенностями сенсорных систем, локализации, навигации, обработки данных и применением технологий искусственного интеллекта в беспилотном транспорте.

Рабочая программа «Общий курс беспилотных транспортных систем» может быть рекомендована для реализации в учебном процессе.

Преподаватель физической культуры и ОБЖ ЧОУ «Школы «Развитие»

Попова И.Ю.



## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Общий курс беспилотных транспортных систем» для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа учебной дисциплины «Общий курс беспилотных транспортных систем» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Содержание рабочей программы включает: паспорт программы учебной дисциплины, структуру и содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

Цель освоения дисциплины – изучение современного состояния и перспектив развития беспилотных транспортных систем в контексте цифровой трансформации транспортного комплекса.

Логическая последовательность разделов и тем дает возможность обучающимся получить устойчивые знания: в области формирования общего представления о назначении, принципах построения и областях применения беспилотных транспортных систем на различных видах транспорта.

Рабочая программа «Общий курс беспилотных транспортных систем» может быть рекомендована для реализации в учебном процессе.

Рецензент:

Зам. директора ЕТЖТ-филиала РГУПС по УР



Н.П. Кисель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩИЙ КУРС БЕСПИЛОТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ».....	5
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: .	5
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: .....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	9
3.1. Материально-техническое оснащение .....	9
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Общий курс беспилотных транспортных систем»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.13. Общий курс беспилотных транспортных систем» является частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, 04, 07.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 08	– различать основные подсистемы беспилотной транспортной системы и объяснять их назначение; – сопоставлять особенности применения беспилотных транспортных систем на железнодорожном, автомобильном, морском и речном транспорте; – анализировать типовые сценарии внедрения беспилотных транспортных систем с учетом их преимуществ, ограничений и рисков; – ориентироваться в ключевых технологических, организационных, правовых и этических вопросах развития беспилотного транспорта.	– основные понятия, классификации и уровни автономности беспилотных транспортных систем; – общие принципы построения архитектуры беспилотных транспортных систем; – назначение и особенности основных типов сенсоров, применяемых в системах восприятия окружающей среды; – общие подходы к локализации, навигации и представлению карт в беспилотных транспортных системах; – основные вопросы тестирования, функциональной безопасности, киберзащиты и нормативного регулирования в области беспилотного транспорта; – современные тенденции и направления развития беспилотных транспортных систем.	– базовой терминологией в области беспилотных транспортных систем; – навыками общего анализа архитектуры и состава беспилотных транспортных систем; – навыками содержательного обсуждения факторов, влияющих на развитие и внедрение беспилотных транспортных систем в транспортном комплексе.



	<p>тепловизоры и навигационные датчики</p> <p>Преимущества и ограничения различных сенсоров</p> <p>Влияние погодных условий и окружающей среды на качество восприятия</p> <p>Необходимость совместного использования нескольких сенсоров</p>	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Цифровая обработка данных системы технического зрения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<p>Общая последовательность обработки данных в беспилотной системе</p> <p>Первичная обработка изображений и данных сенсоров</p> <p>Выделение объектов и распознавание элементов окружающей среды</p> <p>Объединение данных от разных источников</p> <p>Значение качества данных для надежной работы системы</p> <p>Общие представления о калибровке сенсоров и ее роли</p>	2
<b>Тема 1.5.</b> <b>Машинное обучение и ИИ в БТС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<p>Понятие искусственного интеллекта и машинного обучения</p> <p>Основные задачи искусственного интеллекта в беспилотных транспортных системах</p> <p>Примеры использования нейросетевых методов в транспортной сфере</p> <p>Роль данных, разметки и качества обучения моделей</p> <p>Ограничения и риски применения искусственного интеллекта</p>	2
<b>Тема 1.6.</b> <b>Локализация, навигация и карты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<p>Локализация и навигация в беспилотных транспортных системах</p> <p>Использование спутниковой навигации, инерциальных систем и одометрии</p> <p>Общие принципы построения цифровых карт и обновления информации о среде</p> <p>Особенности навигации на разных видах транспорта</p> <p>Основные трудности определения положения транспортного средства</p>	2
<b>Тема 1.7.</b> <b>Тестирование и обеспечение безопасности БТС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<p>Основные подходы к проверке и испытаниям беспилотных систем</p> <p>Роль симуляторов, цифровых моделей и тренажеров в подготовке и тестировании</p> <p>Общие принципы функциональной безопасности</p> <p>Основные угрозы информационной безопасности и киберзащиты</p> <p>Нормативные и организационные вопросы внедрения беспилотного транспорта</p>	2
<b>Тема 1.8. Основы военной топографии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<p>Влияние беспилотных технологий на транспортную отрасль и рынок труда</p> <p>Вопросы эксплуатации, сопровождения и технического обслуживания</p> <p>Этические и правовые аспекты внедрения беспилотных</p>	2

	<p>систем  Экологические эффекты и требования к устойчивому развитию  Мировые и отечественные тренды развития.  Возрастающая роль ИИ и машинного обучения.  Роботизация. Перспективы взаимодействия с инфраструктурой. Правовые и нормативные изменения</p>	
<b>Тема 1.9. Анализ БТС по видам транспорта</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	<p>Специфика операционной среды и типовых сценариев эксплуатации  Адаптация систем под отраслевые требования и климатические условия  Отраслевые особенности взаимодействия с инфраструктурой  Регуляторно-правовое поле, процедуры сертификации, лицензирования и стандарты функциональной / информационной безопасности в выбранном сегменте  Кросс-доменный трансфер технологий: перенос решений между видами транспорта, унификация компонентов и синергия платформ</p>	4
<b>Всего:</b>		<b>22</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое оснащение

Реализация программы дисциплины «Общий курс беспилотных транспортных систем» осуществляется в кабинете Безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

##### Оборудование учебного кабинета:

1. Общевойсковой защитный комплект (ОЗК)
2. Общевойсковой противогаз или противогаз ГП-5 и ГП-7к
3. Респиратор Р-2
4. Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11)
5. Ватно-марлевая повязка
6. Медицинская сумка в комплекте
7. Носилки санитарные
8. Аптечка индивидуальная (АИ-2)
9. Бинты марлевые
10. Огнетушители порошковые (учебные)
11. Огнетушители пенные (учебные)
12. Огнетушители углекислотные (учебные)
13. Устройство отработки прицеливания
14. Учебные автоматы АК-74
15. Винтовки пневматические
16. Винтовки лазерные
17. Комплект плакатов по Гражданской обороне
18. Комплект плакатов по Основам военной службы

##### Технические средства обучения:

1. Аудио-, видео-, проекционная аппаратура
2. Интерактивный тир.
3. Проектор.
4. Кодотранспоранты
5. Персональный компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основная литература

1. Проворов, И. С. Беспилотные летательные аппараты : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Проворов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21849-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590508> (дата обращения: 08.06.2026).

2. Проворов, И. С. Беспилотные летательные аппараты : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Проворов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21849-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590508> (дата обращения: 08.06.2026).

3. Орешенко, Т. Г. Теория и системы управления : учебное пособие для вузов / Т. Г. Орешенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-507-52795-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/501731> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### Дополнительная литература

1. Калинин, И. А. Технологии искусственного интеллекта в транспортных системах. Воздушный транспорт : учебник для вузов / И. А. Калинин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 166 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7042-5. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600141> (дата обращения: 08.06.2026)..

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587749> (дата обращения: 08.06.2026).

3. Макаренко, С. И. Противодействие беспилотным летательным аппаратам : монография / С. И. Макаренко. - Санкт-Петербург : Научное издание, 2020. - 206 с. - ISBN 978-5-6044793-6-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2238916> (дата обращения: 08.06.2026)

4. Золкин, А. Л. Проектирование и разработка систем управления беспилотных транспортных средств : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-507-52886-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/502481> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Печатные издания и информационные ресурсы**

1. Журнал « Среднее специальное образование»
2. ЭБС «ЮРАЙТ»
3. ЭБ УМЦ ЖДТ
4. ЭБС НТБ РГУПС

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы контроля</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>	
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, классификации и уровни автономности беспилотных транспортных систем;</li> <li>– общие принципы построения архитектуры беспилотных транспортных систем;</li> <li>– назначение и особенности основных типов сенсоров, применяемых в системах восприятия окружающей среды;</li> <li>– общие подходы к локализации, навигации и представлению карт в беспилотных транспортных системах;</li> <li>– основные вопросы тестирования, функциональной безопасности, киберзащиты и нормативного регулирования в области беспилотного транспорта;</li> <li>– современные тенденции и направления развития беспилотных транспортных систем.</li> </ul>	<p>Письменный и устный опрос. Тестирование. Промежуточная аттестация</p>
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать основные подсистемы беспилотной транспортной системы и объяснять их назначение;</li> <li>– сопоставлять особенности применения беспилотных транспортных систем на железнодорожном, автомобильном, морском и речном транспорте;</li> <li>– анализировать типовые сценарии внедрения беспилотных транспортных систем с учетом их преимуществ, ограничений и рисков;</li> <li>– ориентироваться в ключевых технологических, организационных, правовых и этических вопросах развития беспилотного транспорта.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения практических работ</p>
<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовой терминологией в области беспилотных транспортных систем;</li> <li>– навыками общего анализа архитектуры и состава беспилотных транспортных систем;</li> <li>– навыками содержательного обсуждения факторов, влияющих на развитие и внедрение беспилотных транспортных систем в транспортном комплексе.</li> </ul>	<p>Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практических работ Промежуточная аттестация</p>