

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.15 ОБЩИЙ КУРС БЕСПИЛОТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

для специальности
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

2026 г.

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
профессиональных модулей
путейского и строительного
профиля.

_____ В.А. Кобзев
« 18 » _____ мая 20 26 г

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ Н.П. Кисель
« 29 » _____ мая 2026 г.



Рабочая программа учебной дисциплины Общий курс беспилотных транспортных систем составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

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 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

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 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

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.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	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 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

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	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

зрения	<p>Основные типы сенсоров: камеры, лидары, радары, 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>	
Тема 1.4. Цифровая обработка данных системы технического зрения	<p>Содержание учебного материала</p> <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>	<p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.5. Машинное обучение и ИИ в БТС	<p>Содержание учебного материала</p> <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>	<p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.6. Локализация, навигация и карты	<p>Содержание учебного материала</p> <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>	<p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.7. Тестирование и обеспечение безопасности БТС	<p>Содержание учебного материала</p> <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> <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>	<p>6</p> <p>3</p>

	систем Экологические эффекты и требования к устойчивому развитию	
Самостоятельная работа: 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.		3
Всего:		18

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. Общевоинской защитный комплект (ОЗК)
2. Общевоинской 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>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины	
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Письменный и устный опрос. Тестирование. Промежуточная аттестация</p>
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<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"> – 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>Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практических работ Промежуточная аттестация</p>