

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Беспилотные системы машин»

Дисциплина «Беспилотные системы машин» является частью программы бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин)» по направлению «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

### Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области устройства, производственной и технической эксплуатации беспилотных машин, а также для решения вопросов эффективного технического обслуживания специализированного оборудования беспилотных систем.

### Изучаемые объекты дисциплины

Беспилотные системы машин

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	50	50
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	20	20
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	28
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

## Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
<b>Модуль 1. Общие сведения. Конструкция и технологии движения беспилотных машин (БМ).</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Раздел 1.1. Общие сведения.</b>				
Общие сведения о конструкции БМ и технологии реализации беспилотного движения. Стандарты связи для БМ.				
<b>Раздел 1.2. Сенсоры БМ.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Лидары. Радары. Камеры. Система глобального позиционирования GPS и Глонасс. Датчики одометрии. Гиростабилизаторы и другие устройства.				
<b>Раздел 1.3. Программное обеспечение БМ.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Программное обеспечение беспилотного автомобиля. Софт. Машинное зрение и нейросети.				
<b>Раздел 1.4. Технологии беспилотного движения.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Алгоритмы на основе метода одновременной локализации и построения карт. SLAM и метод обнаружения и отслеживания движущихся объектов. Технологии V2X: использование Wi-Fi и сотовых сетей.				
<b>Раздел 1.5. Принципы безотказной работы и ТО БМ.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
Принципы безотказной работы и техническое обслуживание систем по управлению БМ.				
<b>Модуль 2. Перспективные и реализованные проекты БМ. Производственная и техническая эксплуатация.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Раздел 2.1. Беспилотные системы для транспортных машин.</b>				
Беспилотные системы для транспортных машин (беспилотный легковой и пассажирский транспорт).				
<b>Раздел 2.2. Беспилотные системы для транспортно-технологических машин.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Беспилотные системы для транспортно-технологических машин (беспилотный грузовой транспорт и автопоезда).				
<b>Раздел 2.3. Беспилотные системы для технологических машин.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Беспилотные системы для технологических машин (беспилотные дорожно-строительные и коммунальные машины).				

<b>Раздел 2.4 Беспилотные системы для подъемно-транспортных машин.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Беспилотные системы для подъемно-транспортных машин (беспилотный цеховой и складской транспорт, лифты и подъемники).				
<b>Модуль 3. Вопросы правового и нормативного регулирования эксплуатации БМ.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Раздел 3.1. Вопросы правового и нормативного регулирования эксплуатации БМ.</b>				
Вопросы правового и нормативного регулирования эксплуатации БМ. Проблематика действий в аварийных ситуациях.				
<b>ИТОГО по 8-му семестру</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>94</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>94</b>

### Тематика примерных практических занятий

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практического занятия</b>
1.	Общие сведения о конструкции БМ и технологии реализации беспилотного движения. Стандарты связи для БМ.
2.	Сенсоры БМ. Лидары. Радары. Камеры.
3.	Система глобального позиционирования GPS и Глонасс. Датчики одометрии. Гиростабилизаторы и другие устройства.
4.	Программное обеспечение беспилотного автомобиля. Софт. Машинное зрение.
5.	Программное обеспечение беспилотного автомобиля. Софт. Нейросети.
6.	Технологии беспилотного движения. Алгоритмы на основе метода одновременной локализации и построения карт.
7.	SLAM и метод обнаружения и отслеживания движущихся объектов. Технологии V2X: использование Wi-Fi и сотовых сетей.
8.	Принципы безотказной работы систем по управлению БМ.
9.	Техническое обслуживание систем по управлению БМ.
10.	Беспилотные системы для транспортных машин (беспилотный легковой и пассажирский транспорт).
11.	Беспилотные системы для транспортно-технологических машин (беспилотный грузовой транспорт и автопоезда).
12.	Беспилотные системы для технологических машин (беспилотные дорожно-строительные и коммунальные машины).
13.	Беспилотные системы для подъемно-транспортных машин (беспилотный цеховой и складской транспорт, лифты и подъемники).
14.	Вопросы правового и нормативного регулирования эксплуатации БМ. Проблематика действий в аварийных ситуациях.