

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**«Техническая эксплуатация автотранспортных и беспилотных
средств»**

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль Эксплуатация, безопасность и техническая экспертиза
автотранспортных и беспилотных средств

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2026

Воронеж 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Техническая эксплуатация автотранспортных и беспилотных средств» является:

- комплексное и глубокое изучение теоретических основ обеспечения надежности и долговечности автомобилей и беспилотных средств, прогрессивных технологий и форм организации их монтажа, производства, хранения, транспортировки, технического обслуживания и ремонта, развития производственно-технической базы и других вопросов.
- формирование общих и специальных знаний, практических навыков технической эксплуатации автомобилей и беспилотных средств.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Техническая эксплуатация автотранспортных и беспилотных средств» обучающийся должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Техническая эксплуатация автотранспортных и беспилотных средств» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Техническая эксплуатация автотранспортных и беспилотных средств» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен организовать технический осмотр, обслуживание и текущий ремонт автотранспортных и беспилотных средств, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать теоретические основы и нормативы, правила, методики технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств; особенности обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств при эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств при хранении, транспортировке, монтаже и демонтаже, обкатке и подготовке к эксплуатации; перспективы развития технической эксплуатации, направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств; о

	стратегии и тактике обеспечения работоспособности, закономерности изменения технического состояния, системе и технологии технического обслуживания и ремонта; технологии и формы организации технического обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств.
	Уметь использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты, нормали; пользоваться приборами, инструментами, оборудованием для ТО и ремонта автотранспортных и беспилотных средств; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам.
	Владеть навыками составления годового плана технических обслуживаний и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств; практическими навыками обработки и анализа основных эксплуатационных показателей автотранспортных и беспилотных средств; навыками реализации технологических процессов технической эксплуатации на ремонтных предприятиях и сервисах; принципами и порядком организации процессов сервисного обслуживания автотранспортных и беспилотных средств.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Техническая эксплуатация автотранспортных и беспилотных средств» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	108	72	36
В том числе:			
Лекции	54	36	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
Самостоятельная работа	72	18	54
Курсовая работа	+	+	
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	216	90	126
зач.ед.	6	2.5	3.5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	9
Аудиторные занятия (всего)	18	8	10
В том числе:			
Лекции	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	-	6
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	-
Самостоятельная работа	185	96	89
Курсовая работа	+		+
Часы на контроль	13	4	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	216	108	108
зач.ед.	6	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные понятия.	Основные задачи технической эксплуатации; понятия производственной и технической эксплуатации; потенциальные возможности повышения эффективности использования автотранспортных и беспилотных средств	2	0	0	4	6
2	Сущность системы ТО и ремонтов	Перечень работ проводимых при ЕО, ТО, ТР и КР. Цикл работоспособного состояния. Планирование ТО и ремонтов. Годовой план ТО и ремонтов. Вероятностно-математические методы обоснования режимов ТО и ремонтов. Методы ремонта автотранспортных и беспилотных средств. Обоснование режимов ТО и ремонтов. Удельные затраты на ТО. Средний ресурс основных автотранспортных и беспилотных средств. Основные принципы организации ТО и ремонта. Организация технологического процесса ТО и ремонтов. Прогнозирование расхода сборочных единиц для восстановления работоспособности машин.	8	4	0	14	26
3	Общая характеристика технологических процессов ТО и ремонтов	Понятие о технологическом процессе технического обслуживания и ремонта. Понятие о	6	4	4	12	26

		производственном процессе предприятия как совокупности технологических процессов. Технологическое оборудование и технологическая оснастка для ТО и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств.					
4	Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения ТО и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств	Классификация видов работ технического обслуживания и ремонта. Уборочно-моечные работы. Оборудование для уборочно-моечных работ. Оборудование и установки для очистки сточных вод. Контрольно-диагностические и регулировочные работы. Оборудование для диагностических работ. Крепежные работы. Механизация крепежных работ и применяемое оборудование. Смазочно-заправочные работы. Разборочно-сборочные работы. Слесарно-механические работы. Кузовные работы.	10	4	10	10	34
5	Технология технического обслуживания и ремонта механизмов и систем двигателя, механизмов и агрегатов трансмиссии, систем управления, электрооборудования автотранспортных и беспилотных средств.	Техническое обслуживание цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателей. Обслуживание систем смазки и охлаждения. Обслуживание систем питания двигателей. Техническое обслуживание двигателей с компьютерным управлением рабочими процессами. Основные неисправности механизмов и агрегатов трансмиссий автотранспортных и беспилотных средств. Технические требования к механизмам и агрегатам трансмиссии. Техническое обслуживание сцепления. Техническое обслуживание коробки передач. Техническое обслуживание карданной передачи. Техническое обслуживание дифференциала и главной передачи. Требования к техническому состоянию систем управления по условиям безопасности. Техническое обслуживание тормозных систем. Техническое обслуживание рулевого управления. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи. Техническое обслуживание генератора, стартера и регулятора напряжения. Техническое обслуживание и ремонт приборов освещения, сигнализации и контрольно-измерительных приборов.	10	6	10	10	36
6	Обкатка, транспортировка, монтаж-демонтаж и хранение	Подготовка машин к эксплуатации. Обкатка машин перед эксплуатацией. Транспортировка машин к месту их эксплуатации. Монтаж и демонтаж	6	0	4	8	18

		машин в условиях эксплуатации. Хранение и консервация машин. Основные способы хранения машин и оборудования. Требования к местам хранения машин. Мероприятия по постановке машин на хранение. Средства и способы обеспечения работоспособности машин при низких температурах.					
7	Эксплуатация беспилотных транспортных средств	Причины нарушения калибровки сенсоров (вибрация, ДТП, перепады температур), методики восстановления; защита CAN-шины и электронных блоков управления; Особенности ТО беспилотных шасси: требования к чистоте разъемов, обновление ПО (Over-the-Air), проверка целостности линий передачи данных. Эксплуатация в особых условиях: работа в условиях плохой погоды (дождь, снег, туман) – влияние на сенсоры и алгоритмы. Регламент проверки и очистки оптических сенсоров (камер, лидаров).	10	0	8	12	30
8	Меры безопасности при технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств	Меры безопасности при использовании машин. Меры безопасности при транспортировании машин. Меры безопасности при ТО и ремонте машин. Противопожарные мероприятия.	2	0	0	2	4
Итого			54	18	36	72	180

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные понятия.	Основные задачи технической эксплуатации; понятия производственной и технической эксплуатации; потенциальные возможности повышения эффективности использования автотранспортных и беспилотных средств	0,5	-	0	10	10,5
2	Сущность системы ТО и ремонтов	Перечень работ проводимых при ЕО, ТО, ТР и КР. Цикл работоспособного состояния. Планирование ТО и ремонтов. Годовой план ТО и ремонтов. Вероятностно-математические методы обоснования режимов ТО и ремонтов. Методы ремонта автотранспортных и беспилотных средств. Обоснование режимов ТО и ремонтов. Удельные затраты на ТО. Средний ресурс основных автотранспортных и беспилотных средств. Основные принципы организации ТО и ремонта. Организация технологического процесса ТО и ремонтов.	1	1	0	30	32

		Прогнозирование расхода сборочных единиц для восстановления работоспособности машин.					
3	Общая характеристика технологических процессов ТО и ремонтов	Понятие о технологическом процессе технического обслуживания и ремонта. Понятие о производственном процессе предприятия как совокупности технологических процессов. Технологическое оборудование и технологическая оснастка для ТО и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств.	1	1	0,5	30	32,5
4	Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения ТО и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств	Классификация видов работ технического обслуживания и ремонта. Уборочно-моечные работы. Оборудование для уборочно-моечных работ. Оборудование и установки для очистки сточных вод. Контрольно-диагностические и регулировочные работы. Оборудование для диагностических работ. Крепежные работы. Механизация крепежных работ и применяемое оборудование. Смазочно-заправочные работы. Разборочно-сборочные работы. Слесарно-механические работы. Кузовные работы.	1	1	1	30	33
5	Технология технического обслуживания и ремонта механизмов и систем двигателя, механизмов и агрегатов трансмиссии, систем управления, электрооборудования автотранспортных и беспилотных средств.	Техническое обслуживание цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателей. Обслуживание систем смазки и охлаждения. Обслуживание систем питания двигателей. Техническое обслуживание двигателей с компьютерным управлением рабочими процессами. Основные неисправности механизмов и агрегатов трансмиссий автотранспортных и беспилотных средств. Технические требования к механизмам и агрегатам трансмиссии. Техническое обслуживание сцепления. Техническое обслуживание коробки передач. Техническое обслуживание карданной передачи. Техническое обслуживание дифференциала и главной передачи. Требования к техническому состоянию систем управления по условиям безопасности. Техническое обслуживание тормозных систем. Техническое обслуживание рулевого управления. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи. Техническое обслуживание генератора, стартера и регулятора напряжения. Техническое обслуживание и ремонт приборов освещения, сигнализации и	1	1	1	30	33

		контрольно-измерительных приборов.					
6	Обкатка, транспортировка, монтаж-демонтаж и хранение	Подготовка машин к эксплуатации. Обкатка машин перед эксплуатацией. Транспортировка машин к месту их эксплуатации. Монтаж и демонтаж машин в условиях эксплуатации. Хранение и консервация машин. Основные способы хранения машин и оборудования. Требования к местам хранения машин. Мероприятия по постановке машин на хранение. Средства и способы обеспечения работоспособности машин при низких температурах.	1	1	0,5	20	22,5
7	Эксплуатация беспилотных транспортных средств	Причины нарушения калибровки сенсоров (вибрация, ДТП, перепады температур), методики восстановления; защита CAN-шины и электронных блоков управления; Особенности ТО беспилотных шасси: требования к чистоте разъемов, обновление ПО (Over-the-Air), проверка целостности линий передачи данных. Эксплуатация в особых условиях: работа в условиях плохой погоды (дождь, снег, туман) – влияние на сенсоры и алгоритмы. Регламент проверки и очистки оптических сенсоров (камер, лидаров).	2	1	1	30	34
8	Меры безопасности при технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств	Меры безопасности при использовании машин. Меры безопасности при транспортировании машин. Меры безопасности при ТО и ремонте машин. Противопожарные мероприятия.	0,5	0	0	5	5,5
Итого			8	6	4	185	203

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Проведение технического обслуживания механизмов дизельного и карбюраторного двигателей.
2. Проведение технического обслуживания систем питания топливом дизельного и карбюраторного двигателей.
3. Проведение технического обслуживания систем охлаждения дизельного и карбюраторного двигателей.
4. Проведение технического обслуживания систем смазки дизельного и карбюраторного двигателей.
5. Проведение технического обслуживания КПП, бортовых редукторов, раздаточных коробок, ведущих мостов.
6. Проведение технического обслуживания трактора Т-4АПС-2.
7. Проведение технического обслуживания скрепера ДЗ-111А.
8. Проведение технического обслуживания трактора колесного Т-40М.
9. Проведение технического обслуживания трактора Т-150.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения, в 9 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Составление годового плана технического обслуживания и ремонта парка машин»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- закрепление и углубление знаний студентов в части организации ТО и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств;
- изучить теоретические основы и нормативы технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств, приобрести знания о стратегии и тактике обеспечения работоспособности, изучить закономерности изменения технического состояния, формирования производительности;
- получить знания о системе и технологии технического обслуживания и ремонта.

Курсовая работа включает в себя расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знать теоретические основы и нормативы, правила, методики технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств; особенности обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств при эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств при хранении, транспортировке, монтаже и демонтаже, обкатке и подготовке к эксплуатации; перспективы развития технической эксплуатации, направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автотранспортных и	Знает теоретические основы и нормативы, правила, методики технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств; особенности обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств при эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств при хранении, транспортировке, монтаже и демонтаже, обкатке и подготовке к эксплуатации; перспективы развития технической эксплуатации, направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автотранспортных	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

беспилотных средств; о стратегии и тактике обеспечения работоспособности, закономерности изменения технического состояния, системе и технологии технического обслуживания и ремонта; технологии и формы организации технического обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств.	и беспилотных средств; о стратегии и тактике обеспечения работоспособности, закономерности изменения технического состояния, системе и технологии технического обслуживания и ремонта; технологии и формы организации технического обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств.		
Уметь использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты, нормали; пользоваться приборами, инструментами, оборудованием для ТО и ремонта автотранспортных и беспилотных средств; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам.	Умеет использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты, нормали; пользоваться приборами, инструментами, оборудованием для ТО и ремонта автотранспортных и беспилотных средств; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
Владеть навыками составления годового плана технических обслуживаний и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств; практическими навыками обработки и анализа основных эксплуатационных показателей автотранспортных и беспилотных средств; навыками реализации технологических процессов технической эксплуатации на ремонтных предприятиях и сервисах; принципами и порядком организации процессов сервисного обслуживания автотранспортных и беспилотных средств.	Владеет навыками составления годового плана технических обслуживаний и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств; практическими навыками обработки и анализа основных эксплуатационных показателей автотранспортных и беспилотных средств; навыками реализации технологических процессов технической эксплуатации на ремонтных предприятиях и сервисах; принципами и порядком организации процессов сервисного обслуживания автотранспортных и беспилотных средств.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5, 6 семестре для очной формы обучения, 8, 9 семестре для заочной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	Знать теоретические основы и нормативы, правила, методики технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств; особенности обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств при эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств при хранении, транспортировке, монтаже и демонтаже, обкатке и подготовке к эксплуатации; перспективы развития технической эксплуатации, направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств; о стратегии и тактике обеспечения работоспособности, закономерности изменения технического состояния, системе и технологии технического обслуживания и ремонта; технологии и формы организации технического обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты, нормали; пользоваться приборами, инструментами, оборудованием для ТО и ремонта автотранспортных и беспилотных средств; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками составления годового плана технических обслуживаний и	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	ремонт автотранспортных и беспилотных средств; практическими навыками обработки и анализа основных эксплуатационных показателей автотранспортных и беспилотных средств; навыками реализации технологических процессов технической эксплуатации на ремонтных предприятиях и сервисах; принципами и порядком организации процессов сервисного обслуживания автотранспортных и беспилотных средств.		большинстве задач	
--	--	--	-------------------	--

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	Знать теоретические основы и нормативы, правила, методики технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств; особенности обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств при эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств при хранении, транспортировке, монтаже и демонтаже, обкатке и подготовке к эксплуатации; перспективы развития технической эксплуатации, направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств; о стратегии и тактике обеспечения работоспособности, закономерности изменения технического состояния, системе и технологии технического обслуживания и ремонта; технологии и формы организации технического обслуживания и ремонта автотранспортных и беспилотных средств.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

Уметь использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты, нормализованные приборы, пользоваться приборами, инструментами, оборудованием для ТО и ремонта автотранспортных и беспилотных средств; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
Владеть навыками составления годового плана технических обслуживаний и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств; практическими навыками обработки и анализа основных эксплуатационных показателей автотранспортных и беспилотных средств; навыками реализации технологических процессов технической эксплуатации на ремонтных предприятиях и сервисах; принципами и порядком организации процессов сервисного обслуживания автотранспортных и беспилотных средств.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Техническая производительность (Π_T) характеризует машины в данных условиях. По ней можно оценивать резервы использования отдельных видов машин и машинного парка.
 - a) возможности по производительности
 - b) максимальные производственные возможности
 - c) минимальные производственные возможности;

- d) эргономические свойства
- 2. Затраты на поддержание, сохранение и восстановление работоспособности ТТТМО составляют - себестоимости машино-часа эксплуатации
 - a) до 25 %
 - b) до 40 %
 - c) до 70%
 - d) до 100
- 3. Основная задача технической эксплуатации ТТТМО —
 - a) реализация потенциальных возможностей их эксплуатации при наименьших затратах на поддержание работоспособности и минимальных вредных воздействиях на окружающую среду.
 - b) реализация потенциальных возможностей их конструкции при наименьших затратах на поддержание работоспособности и минимальных вредных воздействиях на окружающую среду
 - c) реализация потенциальных возможностей их конструкции при наименьших затратах на поддержание работоспособности вне зависимости от вредных воздействий на окружающую среду
 - d) реализация потенциальных возможностей их при выполнении различных видов работ/
- 4. Капитальный ремонт машин и сборочных единиц производится двумя методами:
.....
 - a) обезличенным и необезличенным
 - b) агрегатным и индивидуальным
 - c) с полной разборкой и нет
 - d) ручным и автоматизированным
- 5. Методы доставки машин к месту их эксплуатации зависят от
 - a) решения инженерно технической службы
 - b) погодных метеорологических условий
 - c) квалификации обслуживающего персонала
 - d) условий транспортировки, массы и габаритов машин
- 6. При каких видах технического обслуживания проверяют состояние изоляции проводов и изолируют поврежденные места в электрической сети электрооборудования СДМ?
 - a)ТО-1;
 - b)ТО-2;
 - c) СО;
 - d) ЕО
- 7. При каких видах технического обслуживания системы питания дизельного двигателя регулируют частоту вращения коленчатого вала при работе двигателя на холостом ходу?
 - a)ТО-1;
 - b)ТО-2
 - c) ЕО
- 8. Что является наиболее частой причиной нарушения заводской калибровки лидара и стереокамер на беспилотном автомобиле в процессе рядовой эксплуатации?
 - a) Естественное старение полупроводниковых элементов сенсора
 - b) Изменение жесткости сайлентблоков подвески и микросмещения кузова
 - c) Медленное окисление контактов в жгуте проводов
 - d) Воздействие электромагнитных полей от высоковольтных проводов
- 9. Какой тип воздействия гарантированно требует внеочередной проверки и повторной калибровки всех сенсоров ADAS и беспилотных систем?
 - a) Замена шин на аналогичные
 - b) Мойка автомобиля аппаратом высокого давления
 - c) Дорожно-транспортное происшествие даже с незначительными

повреждениями бампера

d) Заправка топливом или зарядка аккумулятора

10. Почему резкие перепады температур (например, выезд из теплого гаража на сильный мороз) могут влиять на точность работы сенсоров?

a) Из-за изменения вязкости смазки в подшипниках вращающихся лидаров

b) Из-за физического расширения/сжатия материалов, изменяющего оптические пути лучей и фокусное расстояние

c) Из-за разряда конденсаторов в блоках питания сенсоров

d) Из-за замерзания жидкости в омывателе фар

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Режим ТО и ремонтов определяет

a) перечень выполняемых операций, их трудоемкость и периодичность

b) периодичность операций

c) трудоемкость и периодичность операций

d) только перечень выполняемых операций

2. В процессе эксплуатации проводятся следующие виды технического обслуживания (указать неправильный ответ):.....

a) ежесменное техническое обслуживание (ЕО);

b) плановое техническое обслуживание (ТО), выполняемое в плановом порядке с определенной периодичностью;

c) сезонное обслуживание (СО), выполняемое при подготовке машины к летним и зимним условиям эксплуатации.

d) ежегодное обслуживание, выполняемое раз в году

3. Плановые ТО дополнительно включают (указать неправильный ответ)

a) регулировочные работы,

b) контрольно-диагностические работы,

c) крепежные и смазочные работы

d) сварочные и сборочные работы

4. Решение вопросов управления работоспособностью машин предусматривает:

a) организацию технического обслуживания (ТО) и ремонтов и ее связь с диагностированием машин;

b) совершенствование технологических процессов ТО и ремонтов, включая и проектирование баз механизации;

c) организацию хранения, подготовку к работе и транспортировку машин на объект

d) все вышеперечисленные варианты.

5. Производственная эксплуатация машин — комплексная система организационно-технических мероприятий, обеспечивающих при минимальных затратах на поддержание и восстановление работоспособности машин.

a) высокую производительность и безопасность

b) высокую надежность и безотказность

c) высокую долговечность и эффективность

d) безотказную работу за планируемый период времени

6. Работоспособность машины в значительной степени зависит от качества и своевременности выполнения контрольных и регулировочных работ, которые составляют до общего объема ТО

a) 10%

b) 40 %

c) 80%

d) 100%

7. Обслуживание и ремонт на специализированных постах

- a) основывается на разделении работ по отдельным операциям и распределении их по нескольким постам
 - b) основывается на разделении работ по степени сложности при выполнении их по нескольким постам
 - c) основывается на использовании узко специализированного оборудования
 - d) основывается на более плотной компоновке РММ
8. Вибрация кузова во время движения наиболее критична для работы:
- a) Ультразвуковых парктроников
 - b) Инфракрасных датчиков салона
 - c) Твердотельных лидаров (Flash LiDAR)
 - d) Высокоточных инерциальных измерительных блоков (IMU) и сенсоров, требующих стабильной плоскости
9. Почему к чистоте оптических разъемов (коннекторов) лидаров и камер предъявляются повышенные требования?
- a) Грязь увеличивает сопротивление и блоки питания могут перегореть
 - b) Загрязнения вызывают рассеивание света и потерю сигнала, а также могут привести к перегреву контакта
 - c) Грязь вызывает коррозию пластика разъема
 - d) Только для эстетического вида моторного отсека
10. Каким инструментом проверяют физическую целостность оптоволоконных линий (если они применяются в бортовых сетях)?
- a) Мультиметром в режиме омметра
 - b) Тестером CAN-шины
 - c) Оптическим рефлектометром (прозвонка лучом)
 - d) Контрольной лампой (пробником)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. На кратковременное хранение машины ставятся сразу после прекращения их применения с последующей проверкой технического состояния не реже..... раз в месяц.
- a) одного
 - b) двух
 - c) трех
 - d) четырех
2. Собственным ходом разрешается транспортировать только исправные машины, вмонтированные на шасси автомобилей и тракторов и на специальном пневмоколесном шасси, транспортная скорость которых превышает
- a) 5 км/ч
 - b) 16 км/ч
 - c) 25 км/ч
 - d) 40 км/ч
3. При каких видах технического обслуживания проверяют действие звукового сигнала?
- a) ТО-1;
 - b) ТО-2;
 - c) СО;
 - d) ЕО.
4. Плановые ТО дополнительно включают (указать неправильный ответ)
- a) регулировочные работы,
 - b) контрольно-диагностические работы,
 - c) крепежные и смазочные работы
 - d) сварочные и сборочные работы
5. Текущий ремонт производится (правильных ответов больше одного).....
- a) с целью устранения возникших отказов и неисправностей
 - b) с целью обеспечения гарантированной работоспособности машины до

- очередного планового ремонта
 - с) с целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины
 - d) с целью проведения регулировочных, контрольно-диагностических работ
6. Вопросы производственной эксплуатации направлены на повышение эффективности парка строительных машин за счет
- a) эксплуатации их на оптимальных рабочих режимах и оптимизации использования машин по времени,
 - b) применения новых технологий строительного производства и снижения ручного труда,
 - c) экономии материалов и энергоресурсов и сокращения сроков строительства,
 - d) всех перечисленных утверждений
7. Техническая эксплуатация машин – комплексная система организационно-технических мероприятий, обеспечивающих их при безопасном использовании по функциональному назначению с учетом минимальных воздействий на окружающую среду.
- a) безотказность
 - b) работоспособность
 - c) высокую производительность
 - d) безаварийность
8. Какое требование предъявляется к помещению для ТО при проведении работ на беспилотном шасси с вращающимися лидарами на крыше?
- a) Наличие мощной вытяжной вентиляции
 - b) Наличие зоны с регулируемой влажностью
 - c) Отсутствие ярких точечных светильников, которые могут "ослепить" сенсоры
 - d) Наличие смотровой ямы или подъемника
9. Работа какого сенсора наиболее сильно ухудшается в условиях сильного тумана или обильного снегопада?
- a) Радара (радиолокатора)
 - b) Лидара (лазерного локатора)
 - c) Датчика давления в шинах
 - d) Инерциального датчика (IMU)
10. Почему алгоритмы беспилотника могут ошибаться на мокрой дороге ночью?
- a) Из-за падения напряжения в сети автомобиля
 - b) Из-за бликов и отражений фар от мокрого асфальта, искажающих восприятие разметки камерами
 - c) Из-за того, что вода смывает дорожную разметку физически
 - d) Из-за повышенного шума шин, который глушит ультразвуковые датчики

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основная задача технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств. Способы ее решения.
2. Понятие технической эксплуатации машин. Какие вопросы рассматривает техническая эксплуатация.
3. Основные понятия об эффективности использования машин: годовое количество рабочего времени машины; плановое количество рабочего времени для годового периода эксплуатации машины.
4. Рабочие режимы автотранспортных и беспилотных средств: годовая эксплуатационная производительность на 1 машину, время работы машины в течение года, сумма дней перерывов в работе машины.

5. Основные понятия о работоспособности автотранспортных и беспилотных средств: определение работоспособности, отказа.
6. Классификация отказов автотранспортных и беспилотных средств. Перечислить показатели работоспособности автотранспортных и беспилотных средств.
7. Характерные виды потери работоспособности основных узлов рабочего оборудования, сборочных единиц и систем автотранспортных и беспилотных средств.
8. Допустимый и предельный уровни потери работоспособности автотранспортных и беспилотных средств. Зависимость для определения изменения параметра оценки работоспособности деталей.
9. Обеспечение работоспособности и безопасности машин при неблагоприятных условиях эксплуатации (воздействие низких и высоких температур, коррозии).
10. Обеспечение работоспособности и безопасности машин при неблагоприятных условиях эксплуатации (работа в взрывоопасных и пожароопасных средах).
11. Направления мероприятий по улучшению работоспособности при неблагоприятных условиях эксплуатации.
12. Сохранение и восстановление работоспособности машин.
13. Основы восстановления работоспособности автотранспортных и беспилотных средств.
14. От каких факторов зависит трудоемкость восстановления работоспособности машин.
15. Понятие о методах капитального ремонта машин и сборочных единиц.
16. Сущность системы ТО и ремонтов.
17. Перечень работ проводимых при ЕО, ТО, ТР и КР.
18. Понятие цикла работоспособного состояния машины.
19. Планирование ТО и ремонтов.
20. Годовой план ТО и ремонтов. Определение количества ТО и ремонтов.
21. Определение месяца проведения капитального ремонта.
22. Обоснование режимов ТО и ремонтов.
23. Определение периодичности ТО и ремонтов.
24. Основные принципы организации ТО и ремонта.
25. Показатели, определяющие состояние машин и их составных частей.
26. Подъемное и осмотровое оборудование при ТО и ремонте машин.
27. Уборочно-моечные работы.
28. Заправочные работы.
29. Крепежные работы.
30. Контрольно-регулирующие работы.
31. Техническое обслуживание электрооборудования.
32. ТО гидравлических систем.
33. Прогнозирование расхода сборочных единиц для восстановления работоспособности машин.
34. Особенности организации ТО и ремонтов в России и за рубежом.

35. В чем заключается поэлементное диагностирование тормозной системы?
36. Как диагностируют двигатель по параметрам картерного масла?
37. В чем сущность виброакустического диагностирования двигателя?
38. Каковы особенности ТО гидро-механических передач?
39. Характеристика, классификация контрольно-диагностических работ при проведении ТО и ремонта.
40. По каким диагностическим параметрам и как выполняется поэлементное диагностирование системы питания дизельных двигателей?
41. По каким диагностическим параметрам и как выполняется поэлементное диагностирование системы питания карбюраторных двигателей?
42. Современное состояние мировой транспортной науки в сфере ее технической эксплуатации.
43. Современное состояние отечественной транспортной науки в сфере ее технической эксплуатации.
44. Основные направления и тенденции экологически чистых технологий ТО и ремонта.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Характерные виды потери работоспособности основных узлов рабочего оборудования, сборочных единиц и систем СДКМ.
2. Перечень работ проводимых при ЕО, ТО, ТР и КР.
3. Планирование ТО и ремонтов.
4. Основные принципы организации ТО и ремонта.
5. Подъемное и осмотровое оборудование при ТО и ремонте машин.
6. Уборочно-моечные работы.
7. Заправочные работы.
8. Крепежные работы.
9. Контрольно-регулирующие работы.
10. Техническое обслуживание электрооборудования.
11. ТО гидравлических систем.
12. Перечислить перечень работ проводимых при ЕО, ТО, ТР и КР.
13. Понятие о технологическом процессе технического обслуживания и ремонта.
14. Перечислить характерные работы текущего ремонта.
15. Перечислить характерные работы капитального ремонта.
16. Классификация видов работ технического обслуживания и ремонта.
17. Характеристика, классификация уборочно-моечных работ.
18. Какие операции ТО выполняют при уборке?
19. Какие операции ТО включает мойка и как они выполняются?
20. Какое оборудование применяется для мойки?
21. Какие бывают загрязнения поверхности двигателей и как их удалить?
22. Оборудование и установки для очистки сточных вод. (назначение, виды,

- принципы работы), очистные сооружения.
23. Характеристика, классификация контрольно-диагностических работ при проведении ТО и ремонта.
 24. Характеристика, классификация регулировочных работ при проведении ТО и ремонта.
 25. Характеристика, классификация крепежных работ. Виды крепежных соединений.
 26. Механизация крепежных работ и применяемое оборудование.
 27. Смазочно-заправочные работы в рамках ЕО, ТО и ремонтов.
 28. Разборочно-сборочные работы при текущих и капитальных ремонтах.
 29. Слесарно-механические работы (Виды, способы, назначение и др.)
 30. Как можно оценить общее техническое состояние двигателя?
 31. Как оценить общее техническое состояние двигателя по развиваемой мощности?
 32. Как оценить общее техническое состояние двигателя по расходу топлива и какие приборы используются при этом?
 33. Как оценить общее техническое состояние двигателя по общему уровню шумов и стуков?
 34. В чем сущность виброакустического диагностирования двигателя?
 35. Как диагностируют двигатель по параметрам картерного масла?
 36. Как диагностируют двигатель по герметичности надпоршневого пространства?
 37. Как диагностируют двигатель по внешним признакам?
 38. Как правильно крепить головку блока двигателя?
 39. Какие причины прогорания прокладок и головок цилиндров двигателей и как их предупредить?
 40. Для чего и как регулируют тепловые зазоры клапанов?
 41. Для чего необходимо выполнять смазочные работы?
 42. Какие требования предъявляются к смазочным работам?
 43. Какое оборудование применяется для механизации смазочных работ?
 44. Какие смазочные работы выполняются при ТО двигателей?
 45. Какие смазочные работы выполняются при ТО механизмов трансмиссии, систем управления и ходовой части автомобилей?
 46. Как влияет система питания двигателя на его мощность, экономичность, запуск, надежность и уровень токсичности отработавших газов?
 47. Как выполняется общее диагностирование системы питания двигателя и какое оборудование используется при этом?
 48. По каким диагностическим параметрам и как выполняется поэлементное диагностирование системы питания карбюраторных двигателей?
 49. По каким диагностическим параметрам и как выполняется поэлементное диагностирование системы питания дизельных двигателей?
 50. Какие основные признаки неисправностей сцеплений?

51. Как определить техническое состояние сцепления?
52. Какие работы выполняются при ТО сцеплений?
53. Какие работы выполняются при ТО карданной передачи?
54. Для чего нужна балансировка карданного вала?
55. Какие работы выполняются при ТО коробок передач, раздаточных коробок и ведущих мостов?
56. Каковы особенности ТО гидро-механических передач?
57. Какие общие неисправности тормозной системы?
58. Какие существуют методы диагностирования тормозной системы?
59. В чем заключается поэлементное диагностирование тормозной системы?
60. Какие работы выполняются при ТО тормозной системы?
61. Какие регулировочные работы выполняются при ТО тормозной системы?
62. Какие особенности ТО тормозной системы с гидроприводом?
63. Какие особенности ТО тормозной системы с пневмоприводом?
64. Какие причины изменения технического состояния рулевого управления при эксплуатации?
65. Какие основные задачи ТО рулевого управления?
66. Как выполняется общее диагностирование рулевого управления?
67. Какие существуют методы проверки технического состояния рулевого управления?
68. Какие работы выполняются при ТО рулевого управления?
69. Каковы основные неисправности аккумуляторных батарей и их причины?
70. Как диагностируют техническое состояние аккумуляторных батарей?
71. Как приготовить электролит?
72. Как заряжают аккумуляторные батареи?
73. Какие работы выполняются при ТО генераторных установок и релерегуляторов?
74. Какие работы выполняются при ТО приборов зажигания?
75. Какие работы выполняются при ТО стартеров?
76. Какие работы выполняются при ТО приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных?
77. Меры безопасности при ТО и ремонте машин.
78. Противопожарные мероприятия.
79. Информационное обеспечение основных позиций технологий ТО.
80. Структура и организация технической службы с точки зрения современного развития.
81. Энергосберегающие и экологически чистые технологии при ТО и ремонте.
82. Структура и организация технической службы.
83. Планирование и управление техническими воздействиями.
84. Управление материально-техническим обеспечением.
45. Подготовка машин к эксплуатации.

- 46.Обкатка машин перед эксплуатацией.
- 47.Методы транспортировки машин.
- 48.Правила транспортировки своим ходом машин с гусеничным двигателем.
- 49.Правила транспортировки своим ходом машин на пневмоколесном ходу.
- 50.Правила транспортировки на буксире.
- 51.Подготовка экскаваторов к транспортированию.
- 52.Правила транспортировки на прицепах-тяжеловозах.
- 53.Требования при погрузке машины на прицеп или платформу.
- 54.Правила транспортировки машин по железной дороге.
- 55.Монтаж и демонтаж машин в условиях эксплуатации.
- 56.Методы монтажно-демонтажных работ.
- 57.Перечислить операции при процессе демонтажа и монтажа машины.
- 58.Техника безопасности при проведении демонтажных и монтажных работ.
- 59.Хранение и консервация машин (Назначение, виды хранения.)
- 60.Основные способы хранения машин.
- 61.Требования к местам хранения машин.
- 62.Перечислить мероприятия, которые предусматривает постановка машин на хранение.
- 63.Особенности эксплуатации машин при низких температурах.
- 64.Средства и способы обеспечения работоспособности машин при низких температурах.
- 65.Перечислить опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации машин на строительно-монтажных работах.
- 66.Чем обеспечивается предупреждение воздействия вредных производственных факторов, возникающих при эксплуатации машин.
- 67.Меры безопасности при использовании машин.
- 68.Условия безопасной работы экскаваторов.
- 69.Условия безопасной работы бульдозеров.
- 70.Условия безопасной работы при использовании грузоподъемных машин.
- 85.Основные требования при проезде и провозе строительных машин и оборудования под проводами высоковольтных линий.
- 86.Перечислите основные причины нарушения калибровки сенсоров беспилотного автомобиля в процессе эксплуатации. Опишите, какие именно параметры сенсоров (углы, положение, фокус) изменяются под воздействием вибрации и микросмещений кузова.
- 87.Опишите процедуру восстановления калибровки после ДТП. В чем разница между статической калибровкой (в сервисном центре) и динамической калибровкой (в движении)? Какое оборудование требуется для статической калибровки?
- 88.Назовите ключевые особенности технического обслуживания (ТО)

беспилотных шасси по сравнению с обычными автомобилями. Акцентируйте внимание на требованиях к чистоте разъемов и целостности линий передачи данных.

89. Как дождь, снег и туман влияют на работу различных типов сенсоров (камеры, лидары, радары)? Почему в условиях сильного тумана лидар может стать практически бесполезным, а радар продолжает функционировать?
90. Опишите влияние мокрой дороги в ночное время суток на работу камер технического зрения. Какие искажения (блики, отражения) возникают и как это может дезориентировать алгоритмы распознавания разметки и объектов?
91. Разработайте (устно) регламент ежедневного осмотра оптических сенсоров (камер и лидаров) перед выходом беспилотного такси на линию. Что именно должен проверить оператор?
92. Почему для протирки объективов лидаров и камер нельзя использовать грубые ткани и абразивные материалы? К каким последствиям для работы сенсора приводят микроцарапины?
93. Представьте ситуацию: зимой на трассе из-за обледенения перестал работать подогрев фронтальной камеры. Опишите сценарий развития событий. Какие действия должна предпринять система автономного вождения при деградации основного сенсора?
94. Какие требования предъявляются к чистым зонам (помещениям) для обслуживания беспилотной техники, оснащенной вращающимися лидарами и чувствительной оптикой? Почему важна защита от посторонних источников света и пыли?
95. Сравните поведение классического автомобиля и беспилотного при заезде на автоматическую мойку. Какие риски существуют для сенсоров и исполнительных механизмов БТС, и какие режимы ТО необходимо активировать для безопасной мойки?

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

1. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует полное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- Студент демонстрирует значительное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- Студент демонстрирует частичное понимание вопросов и заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

2. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
- Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий.
- У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

3. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.
- Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.
- У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если:

- В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если:

- У студента последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.

4. Оценка «Отлично» ставится, если:

- У студента логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

При проведении экзамена допускается замена одного из теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основные понятия.	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, зачет, экзамен
2	Сущность системы ТО и ремонтов	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, зачет, экзамен
3	Общая характеристика технологических процессов ТО и ремонтов	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к

			курсовой работе, зачет, экзамен
4	Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения ТО и ремонтов автотранспортных и беспилотных средств	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, зачет, экзамен
5	Технология технического обслуживания и ремонта механизмов и систем двигателя, механизмов и агрегатов трансмиссии, систем управления, электрооборудования автотранспортных и беспилотных средств.	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, зачет, экзамен
6	Обкатка, транспортировка, монтаж-демонтаж и хранение	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
7	Эксплуатация беспилотных транспортных средств	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
8	Меры безопасности при технической эксплуатации автотранспортных и беспилотных средств	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Синицын, А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей : Учебное пособие / Синицын А. К. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. - 284 с. - ISBN 978-5-209-03531-2. URL: <https://www.iprbookshop.ru/11545.html>

2. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : Методические указания / сост.: С. А. Волков, В. Н. Добромиров ; ред. В. Н. Добромиров. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 68 с.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/30001.html>

3. Эксплуатация строительных машин : методические указания к проведению практических занятий для студентов бакалавриата по направлению 08.03.01 строительство, профиль «механизация и автоматизация строительства» очной, очно-заочной и заочной форм обучения и направлению 23.03.02 наземные транспортно-технологические комплексы, профиль «подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» очной формы обучения / С. Н. Троицкий ; сост. С. Н. Троицкий. - Эксплуатация строительных машин ; 2024-07-01. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 24 с. - Текст. - Лицензия до 01.07.2024. - ISBN 2227-8397.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/40203.html>

4. Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств : учебник в двух частях. Ч. 1. - Самара : СамГУПС, 2019. - 214 с. - Книга из коллекции СамГУПС - Инженерно-технические науки.

URL: <https://e.lanbook.com/book/145832>

5. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : Методические указания / сост.: С. А. Волков, В. Н. Добромиров ; ред. В. Н. Добромиров. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 68 с.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/30001.html>

6. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : Учебное пособие / Фаскиев Р. С. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 261 с.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/30133.html>

7. Максименко Алексей Никифорович. Эксплуатация строительных и дорожных машин [Текст] : учебное пособие для вузов : допущено УМО РФ. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006 (СПб. : ГУП "Тип. "Наука", 2005). - 391 с. - ISBN 5-94157-460-6 : 166-00.

8. Патрин, А.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Патрин. - Эксплуатация

машинно-тракторного парка; 2018-05-30. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, Золотой колос, 2014. - 118 с.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/64822.html>

9. Техническая эксплуатация автомобилей : Методические указания к лабораторной работе «Определение светового коэффициента пропускания автомобильных стекол» / сост.: С. В. Аксенов, Д. А. Кадасев. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 15 с.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/22941.html>

10. Папшев В.А. Техника транспорта, обслуживание и ремонт. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Папшев В.А., Родимов Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 141 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90944.html>

11. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 387 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/28407.html>

12. Мосиенко О.В. Современные образцы подвижных средств технического обслуживания и ремонта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мосиенко О.В., Кот А.М.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 124 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/69762.html>

13. 260-2020 **Техническая эксплуатация автомобилей и строительной техники** [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся по направлениям 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", каф. строит. техники и инженер. механики им. Н. А. Ульянова ; сост. : Ю. Ф. Устинов, Н. М. Волков, Д. Н. Дегтев, С. А. Никитин. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2020. - Электрон. текстовые и граф. данные (456 Кб) : ил. : табл. - Библиогр.: с. 18 (9 назв.).

Количество - 1

Электронные ресурсы: [260-2020 Техническая эксплуатация автомобилей и строительной техники](#)

14. Жулай, Владимир Алексеевич. Эксплуатация строительных и дорожных машин [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Жулай Владимир Алексеевич, Спасибухов Юрий Николаевич, Щиенко Алексей Николаевич ; ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет" ; кафедра строительной техники и инженерной механики имени

профессора Н. А. Ульянова. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2022. - Электрон. текстовые и граф. данные (5,4 Мб). - ISBN 978-5-7731-1071-2.

Электронные ресурсы: [Жулай В.А. Эксплуатация строительных и дорожных машин](#)

15. Дуганова Е.В. Сервис и эксплуатация транспортных средств в условиях цифровой трансформации : учебное пособие / Дуганова Е.В., Новиков И.А., Загородний Н.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 138 с. — ISBN 978-5-4497-1614-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119616.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Microsoft Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB;
2. Acrobat Pro 2017 Multiple Platforms Russian AOO License TLP (1- 4,999), право на использование;
3. MATLAB Classroom new Product From 10 to 24 Group Licenses;
4. APM WinMachine v. 9.4;
5. 7zip;
6. Adobe Acrobat Reader;
7. Moodle;
8. Mozilla Firefox;
9. OpenOffice;
10. PDF24 Creator;
11. WinDjView;
12. Компас-3D Viewer;

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<https://old.education.cchgeu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

<http://standard.gost.ru> (Росстандарт);

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

Современные профессиональные базы данных

Агентство автомобильного транспорта

Адрес ресурса: <https://rosavtotransport.ru/ru/>

Федеральный портал «Инженерное образование»

Адрес ресурса: <http://window.edu.ru/resource/278/45278>

Министерство транспорта Российской Федерации

Адрес ресурса: <https://www.mintrans.ru/>

NormaCS

Адрес ресурса: <http://www.normacs.ru/>

Открытые архивы журналов издательства «Машиностроение»

Адрес ресурса: <http://www.mashin.ru/eshop/journals/>

Журнал Наука и техника транспорта

<http://ntt.rgotups.ru/>

Министерство транспорта РФ

<https://mintrans.gov.ru/>

Библиотека Российской открытой академии транспорта

<http://transport.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Стол учебный – 30 шт.
2. Стул учебный – 30 шт.
3. Шкаф – 1 шт.
4. Планшеты настенные по устройству и эксплуатации строительных и дорожных машин – 21 шт.
5. Доска учебная – 1шт.
6. Трактор колесный Т40М
7. Трактор Т130– 2 шт.
8. Трактор колесный Т150
9. Тракторный прицеп грузовой
- 10.Трактор Т4АП2
- 11.Скрепер ДЗ-87
- 12.Экспериментальный автогрейдер
- 13.Автопогрузчик
- 14.Стенд для испытаний колес
- 15.Стенд для испытаний – 2 шт.
- 16.Макет двигателя СМД14
- 17.Макет коробки передач
- 18.Макет двигателя трактора Т4АП
- 19.Макет автомобиля ЗИЛ130
- 20.Макет двигателя Audi TFSI
- 21.Тренажер экскаватора ЭОВТ
- 22.Подметальная машина на базе трактора МТЗ-82 .1
- 23.Кантователь с редуктором 0,9 т
- 24.Поверочная линейка Kinex(K-MET) ШП-500 500х30х6мм DIN8
74 кл.2
- 25.Нагрузочно-диагностическая вилка АВТОЭЛЕКТРИКА
- 26.Инструмент измерения натяжения ремня ТА-А1160
- 27.Licota TSP-10352 набор автоэлектрика 226 предметов
- 28.Динамометрический ключ Hans 5-25Nm 3/8’’ 3170NM

- 29.Динамометрический ключ JTC 3/8” ,усилие затяжки 19-110Нм, длина 355мм JTC-6902
- 30.Кантователь двигателя АвтоДело 675 кг
- 31.Цифровой мультиметр FАZА MAS830L 5000490
- 32.Прибор КП-1609А
- 33.Прибор КИ-1086
- 34.Стенд СИ-968 (электрика)
- 35.Стенд КИ -1774 (гидравлика);
- 36.Стенд испытания агрегатов и оборудования автомобилей – 3шт.
- 37.Компрессометр;
- 38.Макет автомобильных узлов и агрегатов;
- 39.Стенд СДМ,М-106Э,ДД-2115.
- 40.Комплект макетов узлов и агрегатов автомобиля.
- 41.Тележка гусеничная;
- 42.Макет кабины управления;

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Техническая эксплуатация автотранспортных и беспилотных средств» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета трудоемкостей ТО, ремонтов, расчетов периодичности обслуживаний и других эксплуатационных показателей при технической эксплуатации автотранспортных средств. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в

	рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--

Лист согласования

Автор	Волков Николай Михайлович	Подписано	07.04.2026 14:25:28
Заведующий кафедрой	Жулай Владимир Алексеевич	Подписано	09.04.2026 8:19:03
Руководитель образовательной программы	Волков Николай Михайлович	Подписано	09.04.2026 9:37:45
Декан факультета	Тюнин Виталий Леонидович	Утверждено	21.04.2026 9:13:30