



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Автор(ы) Чегулов Василий Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

*(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)*

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 18.05.2019 г).

*(указать наименование кафедры)*

# 1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Автоматика автомобилей и тракторов» являются:

– познакомить обучающихся с основными техническими характеристиками элементов систем автоматика автомобилей, схемными и конструкторскими решениями, а также параметрами некоторых систем в целом;

– познакомить обучающихся с технологическими процессами при производстве основных элементов систем автоматика автомобилей;

– дать информацию о материалах, применяемых при производстве элементов систем автоматика автомобилей;

– обучить принятию и обоснованию конкретных технических решений при конструировании элементов систем автоматика автомобилей.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПСК-1.9	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	Пороговый уровень		
		Основы автоматического управления, основные схемы систем автоматика, принцип действия систем с обратной связью, примеры автоматических систем автомобилей и технологического оборудования	Осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию по системам автоматика автомобилей, составлять простейшие схемы автоматических устройств	Навыками чтения схем систем автоматика, поиска информации о составе и принципе действия систем автоматика
		Продвинутый уровень		
		устройство и принцип действия систем автоматика автомобилей и технологического оборудования, зависимость режимов и параметров работы систем автоматика от внешних факторов	применять информацию о системах автоматика для определения неисправностей и сбоев в их работе, составлять схемы устройств автоматика и алгоритмов их работы	способностью определения неисправностей и сбоев в работе систем автоматика, составления схем устройств автоматика и алгоритмов их работы
Высокий уровень				
технологии изготовления основных элементов систем автоматика автомобилей, материалы, элементы, применяемые при производстве систем автоматика, классификацию и маркировку элементов	анализировать информацию о новых схемных решениях для изготовления основных элементов систем автоматика автомобилей, поиска неисправностей и методов их устранения, настраивать	способностью определять потребность в применении систем автоматика на автомобилях и технологическом оборудовании, проектировать автоматические и автоматизированные		

Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
		систем автоматике, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием компьютеров	устройства автоматике с использованием компьютеризированных средств	системы

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Автоматика автомобилей и тракторов» реализуется в рамках базовой (дисциплины специализации) части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения, предусмотренной Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1022 от 11.08.16.

Данная дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих дисциплин: «Основы расчета конструкции и агрегатов автомобилей», «Рабочие процессы двигателей внутреннего сгорания», «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов». Она определяет уровень «входных» знаний студентов, необходимых для изучения дисциплин «Тюнинг автомобилей», «Организация государственного учета и контроля технического состояния автотранспортных средств».

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
6	очная	18	18	-	36	-	зачет
7	заочная	4	6	-	62	-	зачет

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Основы теории автоматического управления	4	4	-	9	ПСК-1.9
Классификация систем автоматике	4	4	-	9	ПСК-1.9
Автоматика двигателей внутреннего сгорания	5	5	-	9	ПСК-1.9
Автоматика трансмиссии и ходовой части	5	5	-	9	ПСК-1.9
Итого	18	18	-	36	
Зачет				-	



### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Основы теории автоматического управления	1	1,5	-	15	ПСК-1.9
Классификация систем автоматики	1	1,5	-	15	ПСК-1.9
Автоматика двигателей внутреннего сгорания	1	1,5	-	17	ПСК-1.9
Автоматика трансмиссии и ходовой части	1	1,5	-	15	ПСК-1.9
Итого	4	6	-	62	
Зачет				4	

### 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- во время проведения занятий используются презентации с применением слайдов с табличным материалом, а также разбор типичных ситуаций, что повышает наглядность и информативность используемого практического материала;

- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать при обсуждении текущего материала, выполнение практических упражнений;

- проведение опросов, в ходе которых студенты могут демонстрировать полученные знания и оттачивать мастерство ведения поиска информации;

- использование тестов для контроля знаний;

В рамках учебного курса также могут быть организованы и проведены встречи с представителями различных организаций, мастер-классы со специалистами.

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 71,8 ч по очной форме обучения, 97,8 ч по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;

- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями транспортных и сервисных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валид-

ность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (вопросы).
2.	Вопросы для самоконтроля знаний.
3.	Темы докладов.
4.	Темы для самостоятельной работы (Темы рефератов)
5.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к зачету)

#### 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПСК-1.9 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	Пороговый уровень	<b>знать:</b> основы автоматического управления, основные схемы систем автоматики, принцип действия систем с обратной связью, примеры автоматических систем автомобилей и технологического оборудования <b>уметь:</b> осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию по системам автоматики автомобилей, составлять простейшие схемы автоматических устройств <b>владеть:</b> навыками чтения схем систем автоматики, поиска информации о составе и принципе действия систем автоматики	зачтено	защита отчетов по лабораторным занятиям, тестирование, экзамен



Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
	Продвинутый уровень	<p><b>знать:</b> устройство и принцип действия систем автоматике автомобилей и технологического оборудования, зависимость режимов и параметров работы систем автоматике от внешних факторов</p> <p><b>уметь:</b> применять информацию о системах автоматике для определения неисправностей и сбоев в их работе, составлять схемы устройств автоматике и алгоритмов их работы</p> <p><b>владеть:</b> способностью определения неисправностей и сбоев в работе систем автоматике, составления схем устройств автоматике и алгоритмов их работы</p>	зачтено	защита отчетов по лабораторным занятиям, тестирование, экзамен
	Высокий уровень	<p><b>знать:</b> технологию изготовления основных элементов систем автоматике автомобилей, материалы, элементы, применяемые при производстве систем автоматике, классификацию и маркировку элементов систем автоматике, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием компьютеров</p> <p><b>уметь:</b> анализировать информацию о новых схемных решениях для изготовления основных элементов систем автоматике автомобилей, поиска неисправностей и методов их устранения, настраивать устройства автоматике с использованием компьютеризированных средств</p> <p><b>владеть:</b> способностью определять потребность в применении систем автоматике на автомобилях и технологическом оборудовании, проектировать автоматические и автоматизированные системы</p>	зачтено	защита отчетов по лабораторным занятиям, тестирование, экзамен

Оценка «не зачтено» ставится при непрохождении порогового уровня.

### Формы итогового и текущего контроля

Студент очного обучения, прослушав курс лекций по наиболее сложным темам дисциплины «Автоматика автомобилей и тракторов» и выполнив практические работы, завершает курс сдачей зачета, к которому допускаются студенты, выполнившие все задания.

Текущий контроль (текущая аттестация) осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ и промежуточной аттестации.

Итоговый контроль (выходной контроль), проводится в форме зачета. Зачет проводится в устной форме в виде ответов на вопросы.

Студент заочной формы обучения, прослушав курс лекций по наиболее сложным темам дисциплины и выполнив лабораторные работы, завершает курс сдачей зачета. Если при изучении дисциплины возникают затруднения, которые студент не в состоянии самостоятельно разрешить, то может в письменной форме обратиться к преподавателю или получить устную консультацию. Итоговый контроль проводится в форме зачета. Зачет проводится в устной форме в виде ответов на вопросы.

### **Список вопросов для самостоятельной работы и подготовки к зачету**

Зачет, как форма контроля проводится в 6 и 7 семестре учебного процесса для студентов очной и заочной форм обучения соответственно и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студенту необходимо выполнить все задания. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

#### **Вопросы для подготовки к зачету**

Блок вопросов к экзамену формируется из числа вопросов, изученных в семестре.

#### **Вопросы к зачету**

1. Автоматическое управление. Системы автоматического управления. Иерархия задач управления наземными транспортно-технологическими машинами и оборудованием (НТТМО).

2. Классификация транспортно-технологических систем. Классификация систем управления НТТМО.

3. Структурная схема НТТМО. Структурно-функциональная схема НТТМО. Критерии принятия решений при управлении.

4. Разделение систем управления по антропологическому признаку. Схема уровней систем управления.

5. Технические средства систем управления наземными транспортно-технологическими машинами.

6. Современное состояние и тенденции развития автомобильных электронных систем.

7. Автоматическое управление энергетической установкой. Системы впрыска бензина. Система питания Common Rail. Системы изменения фаз газораспределения.

8. Электронные системы управления силовой передачей. Принцип действия автоматической коробки перемены передач.

9. Гидротрансформаторные автоматические трансмиссии.

10. Механические коробки передач с электронным управлением (автоматизированные коробки передач).
11. Автоматические коробки передач с двойным сцеплением.
12. Коробки передач с вариаторами.
13. Электронные тормозные системы. Электрогидравлическая тормозная система. Электропневматическая тормозная система.
14. Автоматические системы поддержания скорости и дистанции в транспортном потоке. Адаптивный круиз-контроль. Система поддержания скорости с передачей информации от лидирующего транспортного средства.
15. Электронные системы рулевого управления. Гидроусилители руля с электронной регулировкой работы распределителя. Электромеханические усилители руля.
16. Системы активного рулевого управления. Электроуправление поворотом колес автомобиля.
17. Глобальная проблема управления НТТМО – поддержание устойчивого и безопасного движения. Понятие подвижности НТТМО.
18. Локальные задачи подвижности: жизнестойкость и мобильность. Управление мобильностью НТТМО. Поддержание жизнеспособности НТТМО. Системы дублирования и восстановления.
19. Принцип действия антиблокировочной системы (АБС). Компоненты антиблокировочной системы (АБС). Варианты регулирования АБС.
20. Антиблокировочные тормозные системы (АБС) грузовых автомобилей.
21. Электронное распределение тормозных сил. Система аварийного торможения.
22. Системы управления силой тяги на ведущих колесах. Противобуксовочные системы (ПБС).
23. Система электронного контроля устойчивости (ЭКУ). ЭКУ и активная безопасность автомобиля. Теоретические основы управления курсовой устойчивостью автомобиля. Действие системы ЭКУ.
24. Структурная схема системы ЭКУ. Функциональная схема системы ЭКУ. Конструктивные особенности элементов системы ЭКУ. Эффективность работы системы ЭКУ. Системы электронного контроля устойчивости для большегрузных автомобилей.
25. Системы распределения крутящего момента. Система полного привода xDrive. Активные дифференциалы. Структурная схема и принцип действия трансмиссии SH-AWD.
26. Характеристика систем управления жесткостью и демпфированием подвески. Система регулирования жесткости подвески с пневматическим упругим элементом. Система регулирования жесткости подвески с гидропневматическим упругим элементом.
27. Активные подвески. Гидропневматическая подвеска. Подвеска с пневмоэлементами. Амортизатор с управляемым перепускным клапаном. Активные стабилизаторы поперечной устойчивости. Системы управления кинематикой подвески.

28. Система подушек безопасности. Система защиты от бокового удара. Активные подголовники. Система натяжения ремней безопасности.

29. Комплексные системы безопасности. Тенденции в совершенствовании средств безопасности.

30. Система «водитель-автомобиль-дорога-среда». Интеллектуальные транспортные системы (ИТС). ИТС в обеспечении безопасности. ИТС в организации дорожного движения. Системы мониторинга и контроля в ИТС.

31. Подсистемы ИТС в транспортных средствах. Подсистемы ИТС, интегрирующие функции инфраструктуры и транспортных средств. Подсистемы ИТС в дорожной инфраструктуре.

32. Средства отображения информации на автомобилях. Бортовая система контроля. Навигационные системы автомобилей. Вспомогательные информационные системы.

33. Проходимость как эксплуатационное свойство и критическая характеристика конструкции машины. Передвижение НТТМО вне дорог.

34. Классификация эксплуатационных условий функционирования машин. Функциональное назначение машин. Пространственные и временные характеристики оперативной концепции машины. Оперативные ограничительные факторы функционального назначения машины.

35. Классификация машин по типу движителя. Введение в теорию систем местность-машина. Основные модели взаимодействия движителя машины с полотном пути.

36. Автоматические системы поддержания профильной и опорной проходимости машины.

37. Современное состояние и тенденции развития беспилотных НТТМО (БНТТМО). Общие сведения о планетоходах. Мобильные роботы. Робототехнические комплексы на базе колесных и гусеничных машин.

38. Задачи управления движением БНТТМО.

39. Мониторинг окружающей среды. Классификация сенсорных систем. Сенсорные системы БНТТМО. Вычислительные аппаратные средства БНТТМО.

40. Функционально-структурная схема общей системы управления БНТТМО.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе).

**8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Тема (раздел)	Вопросы
Основы теории автоматического управления	– Схема автоматического действия с обратной связью – Характеристика управляющих сигналов

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Типы датчиков и несущих сигналов</li> <li>– Типовые схемы автоматического управления</li> </ul>
Классификация систем автоматики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Пневматические системы автоматики</li> <li>– Гидравлические системы автоматики</li> <li>– Электрические системы автоматики</li> <li>– Цифровые системы автоматики</li> </ul>
Автоматика двигателей внутреннего сгорания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Регулирование фаз газораспределения</li> <li>– Всережимные центробежные регуляторы ТНВД</li> <li>– Система управления впрыском топлива</li> <li>– Регулирование температуры двигателя</li> </ul>
Автоматика трансмиссии и ходовой части	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Автоматические трансмиссии</li> <li>– Роботизированные трансмиссии</li> <li>– Системы стабилизации и устойчивости</li> <li>– Антиблокировочная система тормозов</li> </ul>

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

### 8.2.2. Темы для докладов

1. Электронные тормозные системы.
2. Электрогидравлическая тормозная система.
3. Электропневматическая тормозная система.
4. Электронные системы управления силовой передачей.
5. Принцип действия автоматической коробки перемены передач.
6. Электронные системы рулевого управления.
7. Гидроусилители руля с электронной регулировкой работы распределителя.
8. Электромеханические усилители руля.
9. Электронное распределение тормозных сил.

10. Система аварийного торможения.
11. Характеристика систем управления жесткостью и демпфированием подвески.
12. Система регулирования жесткости подвески с пневматическим упругим элементом.
13. Система регулирования жесткости подвески с гидропневматическим упругим элементом.
14. Иерархия задач управления наземными транспортно-технологическими машинами и оборудованием (НТТМО).
15. Функционально-структурная схема общей системы управления беспилотных НТТМО (БНТТМО).
16. Технические средства систем управления наземными транспортно-технологическими машинами.
17. Структурная схема системы электронного контроля устойчивости (ЭКУ).
18. Функциональная схема системы ЭКУ.
19. Конструктивные особенности элементов системы ЭКУ.
20. Эффективность работы системы ЭКУ.
21. Системы электронного контроля устойчивости для большегрузных автомобилей.
22. Системы распределения крутящего момента.
23. Система полного привода xDrive.
24. Активные дифференциалы.
25. Структурная схема и принцип действия трансмиссии SH-AWD.
26. Структурная схема НТТМО.
27. Структурно-функциональная схема НТТМО.
28. Средства отображения информации на автомобилях.
29. Бортовая система контроля.
30. Навигационные системы автомобилей.
31. Общие сведения о планетоходах.
32. Мобильные роботы.
33. Робототехнические комплексы на базе колесных и гусеничных машин.
34. Современное состояние и тенденции развития автомобильных электронных систем БНТТМО.
35. Системы управления силой тяги на ведущих колесах.
36. Противобуксовочные системы (ПБС).
37. Системы активного рулевого управления.
38. Электроуправление поворотом колес автомобиля.
39. Система ЭКУ.
40. ЭКУ и активная безопасность автомобиля.
41. Теоретические основы управления курсовой устойчивостью автомобиля.
42. Действие системы ЭКУ.
43. Система подушек безопасности.

44. Система защиты от бокового удара.
45. Активные подголовники.
46. Система натяжения ремней безопасности.
47. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС).
48. ИТС в обеспечении безопасности.
49. ИТС в организации дорожного движения.
50. Системы мониторинга и контроля в ИТС.
51. Проходимость как эксплуатационное свойство и критическая характеристика конструкции машины.
52. Передвижение НТТМО вне дорог.
53. Принцип действия антиблокировочной системы (АБС).
54. Компоненты антиблокировочной системы (АБС).
55. Варианты регулирования АБС.
56. Сенсорные системы БНТТМО.
57. Вычислительные аппаратные средства БНТТМО.
58. Механические коробки передач с электронным управлением (автоматизированные коробки передач).
59. Локальные задачи подвижности: жизнестойкость и мобильность.
60. Управление мобильностью НТТМО.
61. Поддержание жизнеспособности НТТМО. Системы дублирования и восстановления.
62. Коробки передач с вариаторами.
63. Классификация систем управления НТТМО.
64. Задачи управления движением БНТТМО.
65. Глобальная проблема управления НТТМО – поддержание устойчивого и безопасного движения. Понятие подвижности НТТМО.
66. Гидротрансформаторные автоматические трансмиссии.
67. Антиблокировочные тормозные системы (АБС) грузовых автомобилей.
68. Активные подвески.
69. Гидропневматическая подвеска.
70. Подвеска с пневмоэлементами.
71. Амортизатор с управляемым перепускным клапаном.
72. Активные стабилизаторы поперечной устойчивости.
73. Системы управления кинематикой подвески.
74. Автоматическое управление энергетической установкой.
75. Системы впрыска бензина.
76. Система питания Common Rail.
77. Системы изменения фаз газораспределения.
78. Автоматические системы поддержания скорости и дистанции в транспортном потоке.
79. Адаптивный круиз-контроль.
80. Система поддержания скорости с передачей информации от лидирующего транспортного средства.

81. Автоматические системы поддержания профильной и опорной проходимости машины.

82. Автоматические коробки передач с двойным сцеплением.

#### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой

#### 8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Техническая наука, разрабатывающая теорию и принцип построения автоматических систем и необходимых для их реализации технические средства, а также методы анализа этих систем – это:

- а) автоматическое измерение
- б) САУ
- в) автоматика
- г) телемеханика

2. Отдельная совокупность элементов, в которой технологические процессы подвергаются целенаправленным воздействием – это:

- а) кибернетика
- б) телемеханика
- в) автоматика
- г) объект управления

3. Часть устройства автоматической системы, в которой происходит качественное или количественное преобразование физической величины:

- а) элемент автоматики
- б) программа
- в) регулятор
- г) стабилизатор

4. Датчик – это:



а) устройство, преобразующее контролируемую или управляемую величину в выходной сигнал, удобный для передачи и обработки

б) устройство, которое автоматически поддерживает постоянные значения выходной величины

в) устройство, в котором при достижении определенного значения входной величины, выходная величина изменяется скачкообразно и до не которого постоянного значения

г) устройство, в котором энергию того или иного вида преобразуют в механическую энергию

5. Устройство, в котором энергию того или иного вида преобразуют в механическую энергию

а) стабилизатор

б) усилитель

в) распределитель

г) двигатель

6. Переход системы из одного устойчивого состояния в другие устойчивые состояния называется:

а) переходный процесс

б) гармоничный процесс

в) функциональный процесс

г) апериодический процесс

7. Передает входное воздействие без искажения, но при этом задерживает его на некоторую величину, т.е. выходная величина по отношению к входной запаздывает на величину  $t$  – это:

а) запаздывающее звено

б) дифференциальное звено

в) колебательное звено

г) интегрирующее звено

8. Предназначены для передачи сигнала измеряемой информации – это:

а) преобразователи

б) регуляторы

в) датчики

г) реле

9. Показывает взаимосвязь элементов автоматической системы и характеризует динамические свойства

а) функциональная схема

б) графическая схема

в) структурная схема

г) принципиальная схема

10. Число импульсов различно в пределах периодически повторяющихся интервалов времени

- а) частотный
- б) импульсный
- в) полярный
- г) амплитудный

11. Высшее свойство релейной защиты, действующее на отключение определенного поврежденного элемента и отключающее только его

- а) селективность
- б) устойчивость
- в) надежность
- г) эффективность

12. Максимальное значение входного сигнала, при котором контакты реле возвращаются в исходное состояние

- а) параметр отпускания
- б) параметр срабатывания
- в) рабочий параметр
- г) параметр не отпускания

13. Время срабатывания равно  $t_{ср}=1...50$  мс – это:

- а) быстродействующие
- б) нормальнодействующие
- в) медленнодействующие
- г) среднедействующие

14. Элемент реагирует на изменение магнитных величин или магнитных характеристик ферромагнитных материалов:

- а) ферромагнитное реле
- б) индукционное реле
- в) электронное реле
- г) ионное реле

15. Устройства, предназначенные для усиления мощности поступающих на его вход сигналов:

- а) усилители
- б) инвертор
- в) контактор
- г) исполнительные механизмы

16. По виду потребляемой энергии исполнительные механизмы подразделяются:

- а) пневматические
- б) автоматические

- в) электронные
- г) электродвигательные

17. По характеру воздействия на ОУ:

- а) дискретный
- б) аппаратными
- в) модульные
- г) слежения

18. Свойство объекта сохранять в заданных пределах показатель безотказности, долговечности, транспортировки

- а) сохраняемость
- б) ремонтпригодность
- в) пригодность
- г) безотказность

19. Возмущение, искажающее поступающую в управляемое устройство информацию о нагрузке – это:

- а) помеха
- б) нагрузка
- в) реле
- г) двигатель

20. Устройство, которое автоматически поддерживает постоянные значения выходной величины

- а) стабилизатор
- б) усилитель
- в) датчик
- г) распределитель

21. ГСВ – это:

- а) главный следящий клапан
- б) гидрорегулятор сцепного веса
- в) гидравлические световые весы
- г) генератор световых волн

22. Устройство для поддержания выходного напряжения генератора

- а) регулятор
- б) реле
- в) реле-регулятор
- г) стабилизатор

23. Блок клапанов в гидросистеме коробки передач трактора Т-150К обеспечивает

- а) переключение передач

- б) автоматическое поддержание выключаемой передачи до включения включаемой
- в) автоматическое выключение включаемой передачи по сигналу оператора
- г) автоматическое регулирование давления в гидropоджимных муфтах

24. Следящее действие рулевого привода трактора Т-150К обеспечивается

- а) жесткой тягой
- б) упругой тягой
- в) пружиной
- г) тросом

25. При увеличении нагрузки на двигатель всережимный центробежный регулятор ТНВД

- а) уменьшает подачу топлива
- б) увеличивает угол опережения впрыска
- в) увеличивает подачу топлива
- г) снижает нагрузку на двигатель

26. При увеличении оборотов вала двигателя блок управления автоматической коробкой передач

- а) выдает сигнал на включение повышенной передачи
- б) выдает сигнал на включение пониженной передачи
- в) выдает сигнал на включение нейтральной передачи
- г) отключает подачу топлива

27. На срабатывание датчика подушек безопасности влияет величина

- а) силы удара
- б) ускорения
- в) скорости
- г) замедления

28. Какой параметр преобразуют в сигнал датчики антиблокировочной системы тормозов на колесах?

- а) скорость движения автомобиля
- б) скорость вращения колес
- в) тормозной путь
- г) замедление

29. Какое колесо автоматически подтормаживается при срабатывании системы стабилизации ESC (ESP), если начинается занос автомобиля с разворотом по часовой стрелке?

- а) переднее правое
- б) переднее левое
- в) заднее правое

г) заднее левое

30. Какое колесо автоматически подтормаживается при срабатывании электронной блокировки дифференциала EDS?

- а) буксующее
- б) проскальзывающее
- в) ведущее
- г) ведомое

Ответы на тесты

1	в	7	а	13	а	19	а	25	в
2	г	8	а	14	б	20	а	26	а
3	а	9	в	15	а	21	б	27	г
4	а	10	б	16	а	22	в	28	б
5	г	11	а	17	г	23	б	29	г
6	а	12	а	18	а	24	а	30	а

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50 - 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

### 8.2.3. Темы для самостоятельной работы студентов

#### Типовые темы рефератов

1. Гидротрансформаторные автоматические трансмиссии.
2. Антиблокировочные тормозные системы (АБС) грузовых автомобилей.
3. Активные подвески.
4. Гидропневматическая подвеска.
5. Подвеска с пневмоэлементами.
6. Амортизатор с управляемым перепускным клапаном.
7. Активные стабилизаторы поперечной устойчивости.
8. Системы управления кинематикой подвески.
9. Характеристика систем управления жесткостью и демпфированием подвески.
10. Система регулирования жесткости подвески с пневматическим упругим элементом.
11. Система регулирования жесткости подвески с гидропневматическим упругим элементом.
12. Принцип действия антиблокировочной системы (АБС).

13. Механические коробки передач с электронным управлением (автоматизированные коробки передач).
14. Коробки передач с вариаторами.
15. Автоматическое управление энергетической установкой.
16. Системы впрыска бензина.
17. Система питания Common Rail.
18. Системы изменения фаз газораспределения.
19. Автоматические системы поддержания скорости и дистанции в транспортном потоке.
20. Адаптивный круиз-контроль.
21. Система поддержания скорости с передачей информации от лидирующего транспортного средства.
22. Автоматические системы поддержания профильной и опорной проходимости машины.
23. Автоматические коробки передач с двойным сцеплением.
24. Электронные тормозные системы.
25. Электрогидравлическая тормозная система.
26. Электропневматическая тормозная система.
27. Электронные системы управления силовой передачей.
28. Принцип действия автоматической коробки перемены передач.
29. Электронные системы рулевого управления.
30. Гидроусилители руля с электронной регулировкой работы распределителя.
31. Электромеханические усилители руля.
32. Электронное распределение тормозных сил.
33. Система аварийного торможения.
34. Технические средства систем управления наземными транспортно-технологическими машинами.
35. Структурная схема системы электронного контроля устойчивости.
36. Системы электронного контроля устойчивости для большегрузных автомобилей.
37. Системы распределения крутящего момента.
38. Система полного привода xDrive.
39. Активные дифференциалы.
40. Структурная схема и принцип действия трансмиссии SH-AWD.
41. Средства отображения информации на автомобилях.
42. Общие сведения о планетоходах.
43. Робототехнические комплексы на базе колесных и гусеничных машин.
44. Системы управления силой тяги на ведущих колесах.
45. Противобуксовочные системы (ПБС).
46. Системы активного рулевого управления.
47. Электроуправление поворотом колес автомобиля.
48. ЭКУ и активная безопасность автомобиля.

49. Теоретические основы управления курсовой устойчивостью автомобиля.
50. Система подушек безопасности.
51. Система защиты от бокового удара.
52. Активные подголовники.
53. Система натяжения ремней безопасности.

### **Шкала оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

### **8.2.3. Индивидуальные задания для выполнения курсовой работы** Не предусмотрено

### **8.2.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

#### **Вопросы (задания) для экзамена:**

1. Автоматическое управление. Системы автоматического управления. Иерархия задач управления наземными транспортно-технологическими машинами и оборудованием (НТТМО).
2. Классификация транспортно-технологических систем. Классификация систем управления НТТМО.
3. Структурная схема НТТМО. Структурно-функциональная схема НТТМО. Критерии принятия решений при управлении.
4. Разделение систем управления по антропологическому признаку. Схема уровней систем управления.
5. Технические средства систем управления наземными транспортно-технологическими машинами.
6. Современное состояние и тенденции развития автомобильных электронных систем.

7. Автоматическое управление энергетической установкой. Системы впрыска бензина. Система питания Common Rail. Системы изменения фаз газораспределения.

8. Электронные системы управления силовой передачей. Принцип действия автоматической коробки перемены передач.

9. Гидротрансформаторные автоматические трансмиссии.

10. Механические коробки передач с электронным управлением (автоматизированные коробки передач).

11. Автоматические коробки передач с двойным сцеплением.

12. Коробки передач с вариаторами.

13. Электронные тормозные системы. Электрогидравлическая тормозная система. Электропневматическая тормозная система.

14. Автоматические системы поддержания скорости и дистанции в транспортном потоке. Адаптивный круиз-контроль. Система поддержания скорости с передачей информации от лидирующего транспортного средства.

15. Электронные системы рулевого управления. Гидроусилители руля с электронной регулировкой работы распределителя. Электромеханические усилители руля.

16. Системы активного рулевого управления. Электроуправление поворотом колес автомобиля.

17. Глобальная проблема управления НТТМО – поддержание устойчивого и безопасного движения. Понятие подвижности НТТМО.

18. Локальные задачи подвижности: жизнестойкость и мобильность. Управление мобильностью НТТМО. Поддержание жизнеспособности НТТМО. Системы дублирования и восстановления.

19. Принцип действия антиблокировочной системы (АБС). Компоненты антиблокировочной системы (АБС). Варианты регулирования АБС.

20. Антиблокировочные тормозные системы (АБС) грузовых автомобилей.

21. Электронное распределение тормозных сил. Система аварийного торможения.

22. Системы управления силой тяги на ведущих колесах. Противобуксовочные системы (ПБС).

23. Система электронного контроля устойчивости (ЭКУ). ЭКУ и активная безопасность автомобиля. Теоретические основы управления курсовой устойчивостью автомобиля. Действие системы ЭКУ.

24. Структурная схема системы ЭКУ. Функциональная схема системы ЭКУ. Конструктивные особенности элементов системы ЭКУ. Эффективность работы системы ЭКУ. Системы электронного контроля устойчивости для большегрузных автомобилей. 25. Системы распределения крутящего момента. Система полного привода xDrive. Активные дифференциалы. Структурная схема и принцип действия трансмиссии SH-AWD.

26. Характеристика систем управления жесткостью и демпфированием подвески. Система регулирования жесткости подвески с пневматическим упру-



гим элементом. Система регулирования жесткости подвески с гидропневматическим упругим элементом.

27. Активные подвески. Гидропневматическая подвеска. Подвеска с пневмоэлементами. Амортизатор с управляемым перепускным клапаном. Активные стабилизаторы поперечной устойчивости. Системы управления кинематикой подвески.

28. Система подушек безопасности. Система защиты от бокового удара. Активные подголовники. Система натяжения ремней безопасности.

29. Комплексные системы безопасности. Тенденции в совершенствовании средств безопасности.

30. Система «водитель-автомобиль-дорога-среда». Интеллектуальные транспортные системы (ИТС). ИТС в обеспечении безопасности. ИТС в организации дорожного движения. Системы мониторинга и контроля в ИТС.

31. Подсистемы ИТС в транспортных средствах. Подсистемы ИТС, интегрирующие функции инфраструктуры и транспортных средств. Подсистемы ИТС в дорожной инфраструктуре.

32. Средства отображения информации на автомобилях. Бортовая система контроля. Навигационные системы автомобилей. Вспомогательные информационные системы.

33. Проходимость как эксплуатационное свойство и критическая характеристика конструкции машины. Передвижение НТТМО вне дорог.

34. Классификация эксплуатационных условий функционирования машин. Функциональное назначение машин. Пространственные и временные характеристики оперативной концепции машины. Оперативные ограничительные факторы функционального назначения машины.

35. Классификация машин по типу движителя. Введение в теорию систем местность-машина. Основные модели взаимодействия движителя машины с полотном пути.

36. Автоматические системы поддержания профильной и опорной проходимости машины.

37. Современное состояние и тенденции развития беспилотных НТТМО (БНТТМО). Общие сведения о планетоходах. Мобильные роботы. Робототехнические комплексы на базе колесных и гусеничных машин.

38. Задачи управления движением БНТТМО.

39. Мониторинг окружающей среды. Классификация сенсорных систем. Сенсорные системы БНТТМО. Вычислительные аппаратные средства БНТТМО.

40. Функционально-структурная схема общей системы управления БНТТМО.

### **8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осу-

ществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

### 8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПСК-1.9		
способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования		
Этап (уровень)	Критерии оценивания	
	не зачтено	зачтено
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основы автоматического управления, основные схемы систем автоматки, принцип действия систем с обратной связью, примеры автоматических систем автомобилей и технологического оборудования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: технологию изготовления основных элементов систем автоматки автомобилей, материалы, элементы, применяемые при производстве систем автоматки, классификацию и маркировку элементов систем автоматки, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием компьютеров
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию по системам автоматки автомобилей, составлять простейшие схемы автоматических устройств	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать информацию о новых схемных решениях для изготовления основных элементов систем автоматки автомобилей, поиска неисправностей и методов их устранения, настраивать устройства автоматки с использованием компьютеризированных средств
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками чтения схем систем автоматки, поиска информации о составе и принципе действия систем автоматки	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет способностью определять потребность в применении систем автоматки на автомобилях и технологическом оборудовании, проектировать автоматические и автоматизированные системы

#### Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим мате-

риалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

1. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15043-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510069>.

2. Солодов, В. С. Надежность и техническая диагностика радиооборудования и средств автоматизации в примерах и задачах : учебное пособие : в 2 частях / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков, В. В. Яценко. — Мурманск : МГТУ, 2021 — Часть 1 : Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматизации в примерах и задачах — 2021. — 138 с. — ISBN 978-5-907368-38-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263915>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература

1. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматизации : учебное пособие для вузов / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09039-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491646>.

2. Рачков, М. Ю. Устройство автомобилей. Измерительные устройства автомобильных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09148-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514742>

### Периодика

1. 5 колесо : отраслевой журнал. URL: <https://5koleso.ru>. - Текст : электронный.

2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/index>. - Текст : электронный.

### 11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>Ассоциация инженерного образования России <a href="http://www.ac-raee.ru/">http://www.ac-raee.ru/</a></p>	<p>Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ</p>
<p>Все об автомобильных марках <a href="https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/">https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/</a></p>	<p>Описание истории создания автомобилей в мире и в России. Свободный доступ</p>
<p>История автомобилей <a href="https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html">https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html</a></p>	<p>Автомобиль величайшее изобретение, навсегда изменившее человечество. История развития автомобиля тесно связана с великими изобретателями и инженерами. Но в отличие от других крупных изобретений, оригинальная идея автомобиля не может быть приписана одному человеку. Над ней</p>

<p>Профессиональная база данных и информационно-справочные системы</p>	<p>Информация о праве собственности (реквизиты договора)</p>
	<p>работали множество людей из разных стран мира. На этом сайте речь пойдет о начальном этапе развития автомобиля. Свободный доступ</p>
<p>Научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a></p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Свободный доступ</p>
<p>Трактор. История развития тракторной техники <a href="http://i-kiss.ru/rubrika/traktora">http://i-kiss.ru/rubrika/traktora</a></p>	<p>Трактор - это самодвижущаяся (гусеничная или колёсная) машина, предназначенная для выполнения сельскохозяйственных, дорожно-строительных, землеройных, транспортных и других работ в агрегате с прицепными, навесными или стационарными машинами, механизмами и приспособлениями. Слово «трактор» происходит от английского слово «track». Трак - это основной элемент, из которого собирается гусеница. Свободный доступ</p>
<p>Профессия инженер-механик <a href="https://www.profguide.io/professions/injener_mehanik.html">https://www.profguide.io/professions/injener_mehanik.html</a></p>	<p>Инженер-механик (mechanical engineer) – это специалист, который занимается проектированием, конструированием и эксплуатацией механического оборудования, машин, аппаратов в различных сферах производства и народного хозяйства. Свободный доступ</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p>

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	<p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Ассоциация международных автомобильных перевозчиков	АСМАП	Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом	Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении	<a href="https://www.asmap.ru/index.php">https://www.asmap.ru/index.php</a>
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная органи-	Защита общих интересов и достижения	<a href="http://росский-союз-инженеров.рф/">http://росский-союз-инженеров.рф/</a>

		зация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации	уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	
Ассоциация «Российские автомобильные дилеры»	РОАД	Некоммерческая организация – объединение юридических лиц	Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих имущественных интересов в области автомобильного дилерства	<a href="https://www.asroad.org/">https://www.asroad.org/</a>

**12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса**

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 106 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023



	19382	
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
<b>№ 103а</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	Yandex браузер	свободно распространя-

		емое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 106 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала, телевизор, информационные стенды
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

### 14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

#### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки,

раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

### ***Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.***

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;

- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

## **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Автоматика наземных транспортно-технологических средств» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Автоматика наземных транспортно-технологических средств» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «16» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 08 от «20» мая 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «22» августа 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации электронных библиотечных систем.