

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Автоматические системы автомобилей и тракторов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01
Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и тракторы**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	А.Е. Якименко
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Коростелев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-6	способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	прикладное программное обеспечение для расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	обоснованно выбирать прикладное программное обеспечение для расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	навыками расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования с помощью прикладного программного обеспечения
ПСК-1.1	способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	конструкции автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, их назначение, принцип работы основных систем, их характеристики и критерии оценки	выполнять теоретические и экспериментальные исследования характеристик и критериев для анализа конструкций автомобилей и тракторов и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем	методами определения характеристик и критериев для анализа конструкций автомобилей и тракторов и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем
ПСК-1.4	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	технологии, применяемые при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов критерии оценки технического уровня	проводить анализ вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов	методами поиска при решении многокритериальных задач проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению	Конструкции автомобилей и тракторов, Математика, Основы научных исследований, Теория автомобилей
--	--

дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	и тракторов, Физика, Электротехника, электроника и электропривод
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	17	0	38	40

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 9

Лекционные занятия (17ч.)

1. Лекция 1. Введение {беседа} (2ч.)[1,6] Общие сведения об автоматических системах автомобилей и тракторов. Классификация систем автоматического регулирования. Задачи контроля и управления автомобилем и трактором.

2. Лекция 2, 3, 4. Автоматическое управление сцеплением(2ч.)[1,2,6] Сцепление как объект автоматического регулирования. Законы регулирования момента трения сцепления. Управление сцеплением при трогании трактора и автомобиля с места. Процесс управления сцеплением при переключении передач на ходу. Основные теории мирового хозяйства.

3. Лекции 5, 6, 7. Автоматические коробки передач. {беседа} (3ч.)[1,2,6] Функциональная структура программы переключения автоматической коробки

передач. Задачи автоматического управления коробкой передач. Выбор оптимального закона переключения передач. Системы автоматического переключения передач.

4. Лекции 8, 9, 10. Бесступенчатые передачи автомобилей и тракторов(4ч.)[1,2,6] Классификация бесступенчатых передач. Гидротрансформаторы. Планетарные редукторы. Гидравлическая система управления бесступенчатой передачей. Муфта блокировки гидротрансформатора. Дисковые вариаторы.

5. Лекции 11, 12, 13, 14, 15. Автоматическое регулирование тракторного движения автомобиля (ESP) и трактора.(3ч.)[1,3,6] Задачи регулирования силы сцепления колеса с дорогой. Принцип регулирования ESP. Системы автоматического вождения трактора в полевых условиях. Управление по курсу и отклонению. Принципиальная схема автоводителя с управлением по отклонению. Антиблокировочная система ABS с электронным управлением. Противобуксовочные системы ETC.

6. Лекции 16, 17. Автоматическое регулирование подвески колесных машин. {беседа} (3ч.)[1,6] Задачи регулирования подвески автомобиля. Регулирование жесткости подвески и положения кузова автомобиля. Регулирование характеристик амортизаторов.

Лабораторные работы (17ч.)

7. Лабораторная работа 1. Автоматическое управление сцеплением(4ч.)[1,3] Задачи управления сцеплением. Сцепление как объект автоматического управления. Законы регулирования момента трения сцепления. Виды сцеплений.

8. Лабораторная работа 2. Изучение принципа работы и устройства гидротрансформаторов автомобилей и тракторов(5ч.)[2,6] Устройство гидротрансформаторов, принцип работы; классификация. Силы и крутящие моменты, действующие на колесах гидротрансформатора. Комплексные и блокируемые гидротрансформаторы. Рассматривается работа гидротрансформатора в автоматических коробках передач автомобилей и тракторов.

9. Лабораторная работа 3. Изучение электронного управления трансмиссией автомобиля и трактора(4ч.)[1,5,6] Компонентные решения трансмиссий. Устройство и работа основных узлов автоматических и бесступенчатых коробок передач.

10. Лабораторная работа 4. Виды бесступенчатых передач(4ч.)[1,2,4] Гидрообъемные передачи (ГОП). Фрикционные трансформаторы. Электрические передачи.

Самостоятельная работа (38ч.)

11. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(6ч.)[1]

12. Подготовка к текущему контролю успеваемости(6ч.)[1,2]
13. Выполнение лабораторных работ(12ч.)[1,2,6]
14. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)(14ч.)[1,2,3,4,5,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

6. Тракторы. Конструкция [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Шарипов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 790 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5804>. — Загл. с экрана.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3719>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

2. Якименко А.Е. Тягово-динамический расчет автомобиля с гидромеханической трансмиссией. Учебное пособие /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2008. - 43 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/yakimenko_tdragt.pdf

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

3. Научно-исследовательский и экспериментальный институт автомобильной электроники и электрооборудования [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.niiae.ru>

4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

5. Ежедневный информационный портал [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.automobili.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Microsoft Office
3	Mozilla Firefox
4	Windows
5	LibreOffice
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов

и лиц с ограниченными возможностями здоровья».