

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.03
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматические и автоматизированные трансмиссии
(наименование дисциплины)

по специальности

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация

Специализация: Автомобили и тракторы

Форма обучения: Очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	36	36
Лабораторные	50	50
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	84,25	84,25
Самостоятельная работа	131.75	131.75
Контроль		
Итого	216	216

Рабочую программу составил(и):

доцент, к.т.н. Турбин И.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «__»
_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

А.В.Бобровский

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № ____ от «__» _____ 20__ г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – получение знаний и практических навыков, позволяющих выпускнику вуза на современном уровне осуществлять проектирование автоматических и автоматизированных трансмиссий по следующим направлениям:

- формирование представлений об истории, тенденциях и перспективах развития автомобилей с автоматизированными и автоматическими трансмиссиями, принципах их конструирования;
- формирование устойчивого комплекса знаний о особенностях проектирования автомобилей с автоматизированными и автоматическими трансмиссиями;
- привитие навыков анализа технических решений по выбору конструкции автоматизированной или автоматической трансмиссии применительно к проектируемому или модернизируемому автомобилю.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматические и автоматизированные трансмиссии» относится к циклу основных дисциплин направления профессионального цикла.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: – дисциплины математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла, такие как «Физика», «Высшая математика», «Основы научных исследований», «Информатика», «Системы автоматизированного проектирования», «Теория автомобилей и тракторов» - Высшая математика, «Теоретическая механика», «Конструкция автомобилей», «Теория автоматического управления», «Конструирование и расчет автомобиля», Теория автомобиля».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектирование автомобиля», «Конструирование и расчет автомобиля», «Автоматические системы автомобиля».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен проводить конструирование и расчет автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1.1 - Выполняет расчеты узлов, систем и компонентов АТС, в том числе с применением современных программных средств (Конструирование и расчет автомобиля)	Знать: особенности конструирования и расчета автотранспортных средств и их компонентов
	ПК-1.2 Разрабатывает конструкций АТС и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований в области автомобилестроения (Сертификация продукции автомобилестроения, Технология производства автомобиля)	Уметь: организовать подготовку и проведение расчетов
	ПК-1.3 Разрабатывает конструкций АТС и их компонентов с учетом современных тенденции эргономики и дизайна, компоновочных и производственных требований к автомобильным несущим системам	Владеть: навыками использования средств и методов расчета

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
	<p>(Основы эргономики и дизайна автомобиля, Основы конструкции и конструирования кузова легкового автомобиля)</p> <p>ПК-1.4 Подготавливает полный комплект документации при сертификации конструкции АТС и их компонентов (Сертификация продукции автомобилестроения)</p>	
ПК-2 Способен проводить проектирование автотранспортных средств и их компонентов	<p>ПК-2.1 Создает концепции АТС и их компонентов на основе анализа технического задания с учетом мировых тенденций в области автомобилестроения (Проектирование автомобиля)</p> <p>ПК-2.2 Проводит технико-экономическое обоснование выбора вариантов конструкции АТС и их компонентов (Проектирование автомобиля)</p> <p>ПК-2.3 Разрабатывает конструкции АТС и их компонентов с учетом знаний о теории автомобилей (Теория автомобиля)</p> <p>ПК-2.4 Подготавливает полный комплект конструкторской документации при разработке конструкции АТС и их компонентов (Проектирование автомобиля, Теория автомобиля)</p> <p>ПК-2.5 Оформляет эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты (Проектирование автомобиля)</p> <p>ПК-2.6 Осуществляет конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов (Проектирование автомобиля)</p> <p>ПК-2.7 Применяет в профессиональной деятельности знания о конструкции и устройстве специальных транспортных средств (Специализированный подвижной состав)</p>	Знать: перспективы развития автомобилей и тракторов
		Уметь: проводить проектирование автотранспортных средств и их компонентов
		Владеть: навыками проектирования автотранспортных средств и их компонентов

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
			7				
1.	Лек	Автоматизированные трансмиссии					
1.1		Назначение и требования, предъявляемые к автоматизированным и автоматическим		2	-	-	
1.2	Лек	Система управления автоматизированных трансмиссий		2	-	-	
1.3	Лек	Автоматические трансмиссии с двойным сцеплением		2	-	-	
1.4	Лек	Применение стартер-генераторной установки в автоматизированных трансмиссиях		2	-	-	
1.5	Лек	Тягово-динамические свойства автомобиля с автоматизированной трансмиссией		2	-	-	
	Лаб	Автоматизированная роботизированная трансмиссия		10	-	-	
	Лаб	Автоматизированная трансмиссия с двойным сцеплением		10	-	-	
2.		Бесступенчатые трансмиссии					
2.1	Лек	Назначение и требования, предъявляемые к бесступенчатым трансмиссиям,		1	-	-	
2.2	Лек	Фрикционные бесступенчатые передачи		1	-	-	
	Лаб	Вариаторы CVT		10	-	-	
2.3	Лек	Система управления бесступенчатыми трансмиссиями		2	-	-	
	Лаб	Система управления бесступенчатыми трансмиссиями		10	-	-	
2.4	Лек	Конструктивные особенности бесступенчатых трансмиссий		2	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
2.5	Лек	Тяговый расчет автомобиля с бесступенчатой трансмиссией		2	-	-	
3	Лек	Гидромеханические трансмиссии					
3.1	Лек	Назначение и требования, предъявляемые к гидромеханическим трансмиссиям		2	-	-	
3.2	Лек	Гидродинамические передачи. Гидромуфта. Гидротрансформатор. Внешняя характеристика гидropередач. Прозрачность. КПД		2	-	-	
3.3	Лек	Проектирование гидромуфты и гидротрансформатора		2	-	-	
3.4	Лек	Система управления гидромеханической трансмиссией		2	-	-	
3.5	Лек	Согласование нагрузочной характеристики гидротрансформатора с внешней скоростной характеристикой двигателя		2	-	-	
3.6	Лек	Планетарные передачи в гидромеханической трансмиссии движения		2	-	-	
	Лаб	Система управления гидромеханической трансмиссией		8	-	-	
4	Лек	Гибридные трансмиссии					
4.1	Лек	Назначение и требования, предъявляемые к гибридным трансмиссиям. Классификация		2	-	-	
4.2	Лек	Принципы работы гибридных трансмиссий		2	-	-	
	Лаб	Работа гибридных трансмиссий		10	-	-	
Лекции				34			
Лабораторные				50			
Итого:				84			

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины применяются интерактивные технологии (обучение в процессе общения). Применяемые формы обучения - проблемная лекция, лекция-диалог. Методы обучения: учебная дискуссия, «мозговой штурм», дебаты. Технология контекстного обучения применяется в форме «лекция-ситуация», включающая методы обучения: анализ конкретных (производственных) ситуаций, моделирование ситуаций, дискуссия

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение материала лекций, выполнение лабораторных работ.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-1, ПК-2	Тесты Отчет по выполненным работам
7	ПК-1, ПК-2	Тесты Отчет по выполненным работам

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Тестовые вопросы по дисциплине (выборка из 160 вопросов)

(наименование оценочного средства)

1. По статистике наибольшее количество легковых автомобилей выпускается с коробками перемены передач:

- а) автоматическими ступенчатыми;
- б) механическими ступенчатыми;
- в) автоматическими бесступенчатыми.

2. Какие виды КПП являются автоматическими:

- а) механическая
- б) гидромеханическая
- в) роботизированная
- г) вариаторная
- д) электромеханическая

3. Автоматическая коробка передач с гидротрансформатором называется:

- а) гидрообъемной
- б) гидродинамической
- в) гидровариаторной
- г) гидротрансформаторной

4. В гидротрансформаторе используется масло:

- а) масло для двигателя
- б) жидкость ATF
- в) масло трансмиссионное
- г) масло веретенное

5. Назначение кнопки блокирования рычага селектора АКПП:

- а) для разъединения двигателя от коробки передач
- б) препятствует произвольному переводу рычага селектора в некоторые положения
- в) для включения противоугонной системы блокирования КПП
- г) при нажатии данной кнопки рычаг селектора деблокируется

6. Режим «Р» рычага выбора передач в автоматической КПП предназначен:

- а) для торможения на затяжных спусках
- б) для переключения на понижающую передачу
- в) при постановке автомобиля на стоянку
- г) для движения автомобиля задним ходом
- д) при запуске двигателя
- е) для трогания автомобиля на подъеме

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 7

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Назначение и виды гидродинамических передач
2	Гидродинамические муфты. Принцип работы
3	Преимущества и недостатки гидромуфт. Внешняя характеристика гидромуфты
4	Гидродинамические трансформаторы. Принцип трансформации момента
5	Уравнение моментов гидротрансформатора
6	Внешняя характеристика гидротрансформатора
7	Внешняя характеристика комплексного гидротрансформатора
8	Прозрачность гидротрансформатора
9	КПД гидротрансформатора
10	Проектирование гидромуфты и гидротрансформатора
11	Согласование нагрузочной характеристики гидротрансформатора с внешней скоростной характеристикой двигателя
12	Конструкция гидромеханической передачи
13	Управление гидромеханической трансмиссией
14	Конструкции и характеристики гидронасосов
15	Требования к рабочей жидкости гидродинамической передачи
16	Электронная система управления гидромеханической передачей
17	Особенности тягового расчета автомобиля с бесступенчатой трансмиссией. Мощностной баланс
18	Схемы гибридных трансмиссий. Преимущества и недостатки
19	Работа последовательно-параллельной гибридной трансмиссии
20	Тяговый баланс гибридной трансмиссии. Характеристика тягового электродвигателя
21	Назначение и виды гибридных трансмиссий
22	Гибридные трансмиссии. Принцип работы
23	Преимущества и недостатки гибридных трансмиссий. Тяговая характеристика гибридной трансмиссии
24	Основные принципы и схемы гибридных силовых установок автомобилей
25	Схемы гибридных трансмиссий. Преимущества и недостатки
26	Система управления гибридных трансмиссий
27	Элементы управления гибридных трансмиссий
28	Устройство высоковольтной АКБ гибрида и его электрических частей
29	КПД гибридных силовых установок
30	Стартер-генераторные установки в гибридных трансмиссиях
31	Среднегибридный силовой агрегат
32	Работа гибридных трансмиссий
33	Последовательная схема гибридной трансмиссии
34	Привод трансмиссии в последовательных гибридах
35	Привод в действие электрических генераторов от ДВС в последовательных гибридах
36	Заряд аккумуляторной батареи в последовательных гибридах
37	Работа последовательного гибрида при заряженной аккумуляторной батарее
38	Воздействие электродвигателя на трансмиссию в последовательных гибридах
39	Особенности последовательной схемы гибридной трансмиссии

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Зачет	«зачтено»	Работы выполнялись ритмично согласно календарному плану выполнения работы
		«не зачтено»	Не получено четкого полного ответа ни на один из заданных вопросов
	Промежуточное тестирование в середине каждого учебного семестра	«отлично»	Получены правильные ответы на 90% и более тестовых вопросов
		«хорошо»	Получены правильные ответы на 70% тестовых вопросов
		«удовлетворительно»	Получены правильные ответы на более 50% тестовых вопросов
		«неудовлетворительно»	Получены правильные ответы на менее 50% тестовых вопросов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС ¹
1	Сахно В. П.	Эксплуатационные свойства автомобилей. Тягово-скоростные и тормозные свойства, топливная экономичность	Учебное пособие	2023	ЭБС "Лань"
2	Уханов А. П.	Конструкция автомобилей и тракторов	Учебник	2022	ЭБС "Лань"
3	Чмиль В. П.	Автотранспортные средства	Учебное пособие	2022	ЭБС "Лань"
4	Ковалевский В. И.	Автомобильные двигатели. Основы теории	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Богатырев А. В.	Тракторы и автомобили	Учебник	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Беляков В. В.	Автоматические системы транспортных средств	Учебник	2015	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Виноградов В. М.	Технологические процессы автоматизированных производств	Учебник	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Черепанов Л. А.	Расчет тяговой динамики и топливной экономичности автомобиля	Учебное пособие	2016	репозиторий ТГУ
5	Ерёмина И.В., Исаев Е.У.	Автоматические коробки передач легковых автомобилей	Учебное пособие	2006	//http://ait.tltsu.ru .

¹ Указывается количество экз. для печатных изданий, для электронных изданий – наименование ЭБС.

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем²

- Виртуальный проводник по специальности 190201 "Автомобиле- и тракторостроение" на сайте кафедры <http://ait.tltsu.ru>
- Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: <http://ndce.edu.ru>;
- Электронно-библиотечная система издательства "Лань"[Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>
- Автомобильная промышленность[Электронный ресурс]: науч.-тех журн. - Москва: Издательство «Машиностроение»,2010-15 — . — Режим доступа к журн.: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2070.
- Открытая русская электронная библиотека РГБ (OREL) [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: <http://www.orel.rsl.ru>
- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: <http://www.pnb.rsl.ru>.
- Российская национальная библиотека (РНБ), г. Санкт-Петербург [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: <http://www.nlr.ru>.
- Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса [Электронный ресурс]: практикум. Учебное пособие/ — Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 121 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28388>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг из-дательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

² Базы данных и информационные справочные системы должны быть актуальны.

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	AcademicEdition	
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 234/10/21-К от 19.10.2021, срок действия – до 01.03.2022

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для проведения занятий семинарного типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Д-309)	Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, экран, доска меловая, процессор, проектор, стенд подвески "Опель"
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Д-301)	Столы ученические одноместные, Столы ученические двухместные, экран, переносной проектор, компьютеры, стулья ученические Столы преподавательские, доска аудиторная (меловая)