

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

*Кафедра «Транспортные машины и технология  
транспортных процессов»*

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР, профессор

 Т. Х. Кабалоев

" 30 " 01 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Современные проблемы и направления развития  
конструкций ТнТМО»**

Направление подготовки: **23.04.03 – Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов**

Направленность подготовки: **Техническая эксплуатация  
автомобилей**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Владикавказ – 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)....	19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	22

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель изучения дисциплины:** формирование комплексных знаний о проблемах и направлениях развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования отечественного и импортного производства.

**Задачи изучения дисциплины:**

- освоить основы конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования отечественного и импортного производства;
- освоить отечественную и зарубежную классификацию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- знать требования к разработке вновь создаваемых конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- освоить компоновочные решения конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), и перечень, планируемых результатов обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен владеть следующими компетенциями:

#### ***общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2)

#### ***профессиональные компетенции (ПК):***

- готовностью к использованию знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств (ПК-14);
- готовность к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения (ПК-15);
- готовностью к использованию знания конструкции и элементной базы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-30).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- состояния и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности;
- основных направлений и тенденций развития транспортной техники, транспортных технологий и производственной базы;
- основных этапов развития транспортной науки, техники и технологии;

**уметь:**

- использовать структурный подход к проектированию и изготовлению транспортных средств;
- применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения производства транспортных средств;
- использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения производства транспортных средств;
- конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели;
- использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт;

**владеть навыками:**

- построения моделей и решения конкретных задач в транспортном машиностроении;
- разработки различных типов новых машин, приводов, систем, а также элементов новых транспортных машин.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Шифр дисциплины: **Б1.Б.01**

Освоение дисциплины «Современные проблемы и направления развития конструкций ТиТТМО» базируется на таких дисциплинах предшествующей подготовки бакалавра, как: «Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО»; «Электротехника и электрооборудование ТиТТМО»; «Силовые агрегаты».

Дисциплины, для которых освоение дисциплины «Современные проблемы и направления развития конструкций ТиТТМО» необходимо как предшествующее: «Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации ТиТТМО»; «Современные проблемы и направления развития технологий применения ТиТТМО»; «Техническая эксплуатация автомобилей»; «Сертификация ТиТТМО»; «Современные методы технической диагностики»; «Эргономика и дизайн автомобилей»; «Моделирование технологических процессов в производстве»; «Научно-исследовательская работа».

Основные положения дисциплины в дальнейшем могут быть использованы при выполнении научно-исследовательского раздела выпускной квалификационной работы.

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

***Объем дисциплины и виды учебной работы***

Виды учебной работы		Всего	Распределение часов по формам обучения				
			Очная		Очная-заочная		Заочная
			семестр		семестр		
			1				1
<b>1. Контактная работа</b>			34,35			12,35	
<b>Аудиторная работа:</b> в том числе:			32			12	
лекции			16			2	
лабораторные работы							
практические занятия			16			8	
семинарские занятия							
Курсовая работа (проект), (консультация защита)							
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом			2.35			2.35	
<b>2. Самостоятельная работа, всего</b>			73,65			96,65	
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)			24,65			6,65	
Вид промежуточной аттестации			Экзамен			Экзамен	
Общая трудоемкость	часов		108			108	
	Зачетных единиц		3			3	

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

**4.1. Содержание лекционного курса дисциплины по модулям**

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература по списку	Формируемые компетенции
		очная форма обучен.	заочная форма обучен.		
1	2	3	4	5	6
1.	ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ТиГТМО:	1	-	1,2,4,5	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-30
1.1.	Автомобилизация и единая транспортная				

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература по списку	Формируемые компетенции
		очная форма обучен.	заочная форма обучен.		
	система в современном обществе				
1.2.	Основные этапы развития технологий и производства автомобилей				
1.3.	Формирование и становление ведущих отечественных и зарубежных автомобильных заводов				
1.4.	Основные изобретения в автомобилестроении				
1.5.	Этапы развития, состояние, современные проблемы отечественного автомобилестроения				
1.6.	Этапы развития, состояние, современные проблемы зарубежного автомобилестроения				
1.7.	Пути совершенствования конструкций ГИТМО				
2.	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ТРАНСМИССИЙ ГИТМО:	1	-	1-6	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-30
2.1.	Типы трансмиссий автомобиля				
2.2.	Особенности конструктивного исполнения трансмиссий зарубежных автомобилей				
2.3.	Особенности конструктивного исполнения секвентальных коробок передач				
2.4.	Особенности конструктивного исполнения вариаторных передач				
2.5.	Особенности конструктивного исполнения гидромеханических передач				
2.6.	Особенности конструктивного исполнения электротрансмиссий				
2.7.	Компоновка автомобилей с автоматическими трансмиссиями				
2.8.	Гидромеханические передачи, гидромуфты и гидротрансформаторы на примере зарубежных фирм				
2.9.	Устройство и принцип действия гидротрансформатора				
2.10.	Охлаждение гидротрансформатора				
2.11.	Модификации гидротрансформаторов				
2.12.	Планетарные коробки передач (ПКП). Планетарные ряды				
2.13.	Определение характеристик планетарных рядов и ПКП				
2.14.	Планетарная КП системы Симпсона (Simpson)				
2.15.	Планетарная КП системы Равиньи (Ravigneaus)				
2.16.	Муфты включения передач				

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература по списку	Формируемые компетенции
		очная форма обучен.	заочная форма обучен.		
2.17.	Масляный насос автоматической КПП				
2.18.	Следящая система ГМП				
2.19.	Электронное управление ГМП				
2.20.	Привод крутящего момента к передней оси автомобиля				
2.21.	Привод крутящего момента к задней оси автомобиля				
3.	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ ТИТМО:	1	-	1-6	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-30
3.1.	Устройство тормозных систем на зарубежных автомобилях				
3.2.	Определение коэффициента трения фрикционных материалов				
3.3.	Типы фрикционных материалов, применяемых в тормозных системах				
3.4.	Антиблокировочные системы в тормозных системах, их принцип действия				
3.5.	Противобуксовочные системы на зарубежных автомобилях, их принцип действия				
4.	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ, РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ, КОЛЕС И НЕСУЩИХ СИСТЕМ ТИТМО:	1	-	1-6	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-30
4.1.	Конструктивные особенности двигателей зарубежных автомобилей				
4.2.	Перспективы развития конструкций автомобильных двигателей				
4.3.	Усилители рулевого управления зарубежных автомобилей				
4.4.	Колеса, шины и диски зарубежных автомобилей				
4.5.	Конструктивные особенности кузовов зарубежных автомобилей				

#### **4.2. Содержание практических занятий**

№ п/п	Наименование темы практических занятий	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	3	4	5
1.	Расчет основных размеров фрикционного сцепления. Расчет фрикционного сцепления на работу буксования	2	-
2.	Планетарные ряды и определение их характеристик	4	-

3.	Функциональный расчет дискового и барабанного тормозов	2	-
4.	Расчет тормозного барабана на жесткость	2	-
5.	Расчет трансмиссионного тормоза на воздействие центробежных сил инерции	2	-
6.	Расчет тормозных колодок на прочность	4	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Выполнение лабораторных работ по дисциплине «Современные проблемы и направления развития конструкций ТиТТМО» учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, не предусмотрено.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **5.1. Виды и объем самостоятельной работы**

Вид самостоятельной работы	Объем в часах по формам обучения		Форма контроля	Формируемые компетенции
	очное	заочное		
1. Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)	20	22	Конспект	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-30
2. Подготовка докладов на научную студенческую конференцию (СНК)	20	24	Доклад на СНК	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-30
3. Выполнение студенческой научной работы (по теме магистерской диссертации)	16	16	Доклад на научном кружке	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-30
<b>Общий объем:</b>	<b>56</b>	<b>62</b>		

### **5.2. Задания для самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе
1.	ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	1. Формирование и становление ведущих отечественных и зарубежных автомобильных заводов
		2. Основные этапы развития технологий и производства

№ п/п	Наименование тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе
	КОНСТРУКЦИЙ ТиТТМО:	автомобилей
		3. Этапы развития, состояние, современные проблемы отечественного автомобилестроения.
		4. Этапы развития, состояние, современные проблемы зарубежного автомобилестроения.
		5. Пути совершенствования конструкций ТиТТМО
2.	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ТРАНСМИССИЙ ТиТТМО:	6. Гидромеханические передачи, гидромуфты и гидротрансформаторы на примере зарубежных фирм
		7. Устройство и принцип действия гидротрансформатора
		8. Охлаждение гидротрансформатора
		9. Модификации гидротрансформаторов
		10. Планетарные коробки передач (ПКП). Планетарные ряды
		11. Определение характеристик планетарных рядов и ПКП
		12. Планетарная КПП системы Симпсона (Simpson)
		13. Планетарная КПП системы Равиньи (Ravigneaus)
		14. Муфты включения передач
		15. Масляный насос автоматической КПП
		16. Следящая система ГМП
		17. Электронное управление ГМП
		18. Привод крутящего момента к передней оси автомобиля
		19. Привод крутящего момента к задней оси автомобиля
3.	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ ТиТТМО:	20. Определение коэффициента трения фрикционных материалов
		21. Типы фрикционных материалов, применяемых в тормозных системах
		22. Противобуксовочные системы на зарубежных автомобилях, их принцип действия
4.	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ, РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ, КОЛЕС И НЕСУЩИХ СИСТЕМ ТиТТМО:	23. Конструктивные особенности двигателей зарубежных автомобилей
		24. Усилители рулевого управления зарубежных автомобилей.
		25. Колеса, шины и диски зарубежных автомобилей
		26. Конструктивные особенности кузовов зарубежных автомобилей

### **5.3. Тематика рефератов, докладов, контрольных работ**

1. Основные этапы развития технологий и производства автомобилей
2. Этапы развития, состояние, современные проблемы отечественного автомобилестроения

3. Этапы развития, состояние, современные проблемы зарубежного автомобилестроения
4. Особенности конструктивного исполнения трансмиссий зарубежных автомобилей
5. Особенности конструктивного исполнения секвентальных КПП
6. Особенности конструктивного исполнения вариаторных передач
7. Особенности конструктивного исполнения гидромеханических передач
8. Особенности конструктивного исполнения электротрансмиссий
9. История создания автоматических трансмиссий
10. Пути совершенствования трансмиссий
11. Компоновка автомобилей с автоматическими трансмиссиями
12. Гидромеханические передачи, гидромуфты и гидротрансформаторы на примере зарубежных фирм
13. Устройство и принцип действия гидротрансформатора
14. Планетарные коробки передач. Планетарные ряды
15. Планетарные КПП систем Симпсона (Simpson) и Равиньи (Ravigneaus)
16. Муфты включения передач
17. Масляный насос автоматической КПП
18. Следящая система ГМП
19. Электронное управление ГМП
20. Устройство тормозных систем на зарубежных автомобилях
21. Типы фрикционных материалов, применяемых в тормозных системах
22. Антиблокировочные системы в тормозных системах, их принцип действия
23. Противобуксовочные системы на зарубежных автомобилях, их принцип действия
24. Конструктивные особенности двигателей зарубежных автомобилей
25. Конструктивные особенности кузовов зарубежных автомобилей

#### **5.4. Тематика курсовых работ (проектов)**

Выполнение курсовых работ по дисциплине «Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» не предусмотрено.

#### **5.5. Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине**

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Шарипов В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2009. – 752 с.
2. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: учебник для вузов / В.К. Вахламов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 528 с.
3. Агузаров А.М. проектирование приводов колесных и гусеничных машин, учебное пособие / А.М.Агузаров, Г.И.Мамити, Л.П.Сужаев / - Владикавказ: изд-во ГГАУ, 2012. – 136 с.
4. Мамити Г.И. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Автомобили (основы расчета)». – Владикавказ: Горский ГАУ, 2012. – 30 с.
5. Мамити Г.И. Проектирование тормозов автомобилей и мотоциклов: учебное пособие для Вузов / Г.И.Мамити. – Мн.: Дизайн ПРО, 1997. – 112 с.
6. Мамити Г.И. Функциональный и прочностной расчет тормозов мотоцикла / Г.И. Мамити, М.С. Льянов. – Владикавказ: Рухс, 2002. – 219 с.

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модуль)**

Для осуществления текущего контроля усвоения дисциплины используются следующие формы контроля:

- по лекциям – коллоквиум;
- по практическим занятиям – выполнение заданий, опрос;
- по лабораторным занятиям – выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчетов, опрос.

Промежуточная аттестация по итогам усвоения дисциплины в целом включает экзамен. Экзамен проводится в устной форме, включая подготовку ответа студента на вопросы экзаменационного билета. К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие все задания по практическим занятиям, отчеты по лабораторным работам и курсовую работу, то есть студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

#### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	История создания и пути совершенствования конструкций ТнТТМО	ПК-30	опрос
2.	Особенности конструктивного исполнения трансмиссий ТнТТМО	ПК-14	опрос
3.	Особенности конструктивного испол-	ПК-15	опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	нения тормозных систем ТиТТМО		
4.	Особенности конструктивного исполнения двигателей, рулевого управления, колес и несущих систем ТиТТМО	ОПК-2	опрос

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

### *Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования*

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1.	ОПК-2	<b>знать</b> современные методы исследования	<b>знать</b> современные методы исследования; <b>уметь</b> самостоятельно обучаться новым методам исследования	<b>знать</b> современные методы исследования; <b>уметь</b> самостоятельно обучаться новым методам исследования; <b>владеть</b> способностью к оценке полученных результатов
2.	ПК-14	<b>знать</b> конструкционные материалы	<b>знать</b> конструкционные материалы; <b>уметь</b> их использовать по назначению	<b>знать</b> конструкционные материалы; <b>уметь</b> их использовать по назначению; <b>владеть</b> навыками организации исследовательских
3.	ПК-15	<b>знать</b> современные достижения трибологии, механизмов коррозии и потери прочности	<b>знать</b> современные достижения трибологии, механизмов коррозии и потери прочности; <b>уметь</b> использовать достижения науки и практики	<b>знать</b> современные достижения трибологии, механизмов коррозии и потери прочности <b>уметь</b> использовать достижения науки и практики; <b>владеть</b> навыками научных исследований
4	ПК-30	<b>знать</b> конструкцию ТиТТМО и применяемое при технической эксплуатации оборудование	<b>знать</b> конструкцию ТиТТМО и применяемое при технической эксплуатации оборудование; <b>уметь</b> правильно вести техническую эксплуатацию ТиТТМО	<b>знать</b> конструкцию ТиТТМО и применяемое при технической эксплуатации оборудование; <b>уметь</b> правильно вести техническую эксплуатацию ТиТТМО; <b>владеть</b> навыками использования применяемого при технической эксплуатации оборудования

### **Описание шкалы оценивания**

№ п/п	Оценка	Требования к знаниям
1.	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2.	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3.	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4.	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **6.3.1. Вопросы для текущего контроля по дисциплине**

1. Автомобилизация и единая транспортная система в современном обществе
2. Основные этапы развития технологий и производства автомобилей
3. Основные изобретения в области автомобильного транспорта
4. Этапы развития, состояние, современные проблемы отечественного автомобилестроения
5. Этапы развития, состояние, современные проблемы зарубежного автомобилестроения
6. Особенности конструктивного исполнения трансмиссий зарубежных автомобилей
7. Типы трансмиссий
8. Расчет основных размеров фрикционного сцепления
9. Расчет фрикционного сцепления на работу буксования
10. Особенности конструктивного исполнения секвентальных КПП
11. Особенности конструктивного исполнения вариаторных передач
12. Особенности конструктивного исполнения гидромеханических передач
13. Особенности конструктивного исполнения электротрансмиссий
14. История создания автоматических трансмиссий
15. Пути совершенствования трансмиссий
16. Компоновка автомобилей с автоматическими трансмиссиями
17. Гидромеханические передачи, гидромуфты и гидротрансформаторы на примере зарубежных фирм
18. Устройство и принцип действия гидротрансформатора
19. Охлаждение гидротрансформатора
20. Модификации гидротрансформаторов

21. Планетарные коробки передач
22. Планетарные ряды
23. Графическое определение передаточного числа планетарного ряда
24. Аналитическое определение передаточного числа планетарного ряда
25. Оптимальное расположение блокировочного фрикциона
26. Планетарная КПП системы Симпсона (Simpson)
27. Планетарная КПП системы Равиньи (Ravigneaus)
28. Муфты включения передач
29. Масляный насос автоматической КПП
30. Следящая система ГМП
31. Электронное управление ГМП
32. Привод крутящего момента к передней оси автомобиля
33. Привод крутящего момента к задней оси автомобиля
34. Функциональный расчет дискового тормоза
35. Функциональный расчет барабанного тормоза
36. Определение оптимальных углов наклона опорных поверхностей самоустанавливающихся колодок
37. Расчет тормозного барабана на жесткость
38. Расчет трансмиссионного тормоза на воздействие центробежных сил инерции
39. Расчет тормозных колодок на жесткость
40. Устройство тормозных систем на зарубежных автомобилях
41. Определение коэффициента трения фрикционных материалов
42. Типы фрикционных материалов, применяемых в тормозных системах
43. Антиблокировочные системы в тормозных системах, их принцип действия
44. Противобуксовочные системы на зарубежных автомобилях, их принцип действия
45. Конструктивные особенности двигателей зарубежных автомобилей
46. Перспективы развития конструкций автомобильных двигателей
47. Усилители рулевого управления зарубежных автомобилей
48. Колеса, шины и диски зарубежных автомобилей
49. Конструктивные особенности кузовов зарубежных автомобилей
50. Достижения ученых Горского ГАУ в развитии теории и расчета автомобилей и их изобретения

### **6.3.2. Экзаменационные билеты для промежуточного контроля знаний студентов (пример билета)**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра: Колесные машины .

Направление подготовки: **23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических**

**машин и комплексов**

«Утверждаю»  
Зав. кафедрой, д.т.н.,  
проф. Мамити Г. И.

Курс – 1. Семестр – 1  
Предмет: «Совр. проб. и напр. разв. констр.  
ТиТМО»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Автомобилизация и единая транспортная система в современном обществе
2. Планетарная КПП системы Симпсона (Simpson)
3.  $a_1b_2c_3$ . Определить графически передаточное число

Составитель: профессор \_\_\_\_\_ Мамити Г.И.

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

**6.4.1. Методика оценки знаний студентов по результатам промежуточной аттестации**

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

***Оценивание обучающегося на экзамене***

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, вла-

Оценка экзамена	Требования к знаниям
	деет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### ***Порядок пересдачи и отработки контрольных мероприятий***

Неявка студента на текущий или промежуточный контроль в установленный срок оценивается нулевым баллом.

Для студентов, пропустивших контрольные мероприятия по уважительной причине, подтвержденной документально, и имеющих направление деканата, кафедрой устанавливаются дополнительные дни для отчетности.

Пересдача промежуточного контрольного мероприятия в течение семестра в случае неявки на него без уважительной причины или с целью повышения количества баллов проводится с разрешения декана.

Необходимость или возможность пересдачи в течение семестра текущего контроля в случае неявки на него без уважительной причины, определяется кафедрой. Студентам, не набравшим по данной дисциплине баллов, необходимых для допуска к сдаче экзамена (при общем числе задолженностей за семестр не более 2), устанавливается срок отработки рейтинговых контрольных заданий, сдачи экзамена, продолжительностью 1 месяц со дня начала нового семестра. При этом допускается замена нескольких рейтинговых контрольных заданий одним заданием (с большим охватом материала).

Пересдача экзамена студентом, получившим неудовлетворительную оценку (при общем числе задолженностей за семестр не более 2-х), организуется в последние три дня экзаменационной сессии, а также в течение дополнительной сессии в начале нового семестра, сроки проведения которой устанавливает декан. Кафедра допускает студента к повторному экзамену только по направлению декана факультета.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,  
необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

***а) основная литература***

1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования: Учебник / Овчаров А. О., Овчарова Т. Н. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544777>.
2. Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858448>.

***б) дополнительная литература***

3. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Альтшуллер Г.С., - 9-е изд. - Москва :Альпина Пабл., 2016. - 402 с.: ISBN 978-5-9614-5558-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915077>.
4. Волков, В. С. Автомобильные силовые агрегаты: учебное пособие / В.С. Волков, А.П. Лукин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 83 с. - ISBN 978-5-16-109299-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209234>.
5. Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебник / Резник С.Д. - 5-е изд., перераб. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 451 с. (Менеджмент в науке) ISBN 978-5-16-011754-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542563>.
6. Шустов, М. А. Методические основы инженерно-технического творчества: Монография / Шустов М. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 128 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-009927-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520844>.



## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a> ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/viewers">http://нэб.рф/viewers</a> Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016г. (автоматически пролонгируется)	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; Договор №3112 эбс от 07.05.2018г.	15.05.2018г. - 15.09.2019г.	
ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. 28.12.2019г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <a href="http://www.agrobase.ru">www.agrobase.ru</a> Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.	
Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ <a href="http://cnshb.ru">http://cnshb.ru</a> ; Договор №93-УТ/2018 от 30.01.2018	01.02.2018г. – 08.02.2019г.	
Многофункциональная система «Информо» <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г. - 06.05.2020г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18492094 от 21.06.2018	21.06.2018г. - 09.2019г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. - 19.09.2020г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; Договор №3949 эбс от 16.09.2019г.	16.09.2019г – 31.12.2019г.	Лист изменений и дополнений
«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019г. (автоматически пролонгируется)	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.	
ООО «Гарант-Кавказ»	В бухгалтерии	

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

При изучении дисциплины «Современные проблемы и направления развития конструкций ТИТМО» студент должен соблюдать следующие правила:

- не опаздывать на занятия (два опоздания на занятия приравниваются к одному пропуску);

- не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни представить справку, в других случаях – объяснительную записку;

- активно участвовать в учебном процессе;

- быть терпимым, открытым, откровенным и доброжелательным к сокурсникам и преподавателю.

При чтении лекций обязательно составлять конспект, в котором записываются основные положения и выводы.

Повторение темы и отработка пропущенных занятий обязательна. В случае не отработки более трех занятий по неуважительной причине студент не допускается к дальнейшему прохождению учебного курса.

Степень усвоения отдельных модулей (разделов) курса проверяется тестированием.

К выполнению лабораторных работ допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс. Перед выполнением лабораторных работ студент должен ознакомиться с правилами техники безопасности, а при их выполнении руководствоваться методическими указаниями, в которых указаны порядок выполнения и оформления отчета.

К выполнению практических работ допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс. При выполнении практических работ студент должен руководствоваться методическими указаниями по их выполнению.

К защите курсовой работы допускаются студенты, выполнившие ее в полном объеме, получившие аттестацию на всех рубежных точках и сдавшие лабораторные и практические работы. Курсовую работу принимает комиссия, утвержденная распоряжением заведующего кафедрой с участием руководителя проекта по графику, утвержденному заведующим кафедрой. Если в результате защиты выяснилось, что курсовая работа выполнена несамостоятельно или не соответствует выданному заданию, то она снимается с защиты и студенту выдается новое задание.

Студент, получивший за курсовую работу неудовлетворительную оценку, продолжает дополнительно работать над ней или же выполняет новое задание по решению комиссии.

К итоговому экзамену по дисциплине допускаются студенты, получившие аттестации на всех рубежных точках, выполнившие и защитившие лабораторные, практические работы и курсовую работу.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «Современные проблемы и направления развития конструкций ТИТМО» применяются такие виды учебной работы, как: лекции; практические занятия; лабораторные занятия; курсовое проектирование (в случае введения); самостоятельная работа. При этом используются следующие образовательные технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: метод проблемного изложения материала; информационные технологии; проблемно-поисковая деятельность.

Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, не менее 20 % аудиторных занятий.

*Лекция* – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, внешнего вида и внутреннего устройства автомобиля и его основных узлов и агрегатов, расчетных схем, графиков и т. д. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, соблюдая, однако, определенную меру и не превращая лекцию в семинар.

Степень усвоения теоретического материала отдельных модулей (разделов) курса при текущем контроле успеваемости проверяется посредством проведения коллоквиума.

*Практические занятия* способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики расчета рабочих процессов двигателя для решения конкретных практических задач. На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют расчеты по наиболее важным темам курса. Возникающие затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Степень усвоения изученного материала при текущем контроле успеваемости проверяется путем устного опроса и тестирования.

*Лабораторный практикум* ориентирован на практическое изучение принципа работы, конструкций и экспериментального определения основных параметров агрегатов автомобиля, овладение техникой измерений и грамотную обработку их результатов. Необходимо, чтобы студенты самостоятельно, в составе определенного коллектива, проводили измерения, расчеты и

анализ полученных результатов, а отчет по каждой лабораторной работе оформлялся грамотно и аккуратно.

Степень усвоения материала при выполнении лабораторных работ проверяется в ходе защиты отчетов об их выполнении.

*Курсовое проектирование* (в случае введения) является заключительным этапом изучения курса и одним из важнейших видов самостоятельной работы студентов. В процессе выполнения курсовой работы студенты овладевают навыками конструирования и расчета механизмов автомобиля. Работа осуществляется в виде деловой игры «Лучшее конструкторское решение», учебное пособие по проведению которой прилагается к УМК дисциплины. В ходе выполнения работы студенты под руководством преподавателя коллективно обсуждают постановку целей и выбор путей их достижения для нахождения наиболее рациональных компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, а также участвуют в коллективном обсуждении полученных результатов в ходе защиты курсовых работ.

*Самостоятельная работа студентов.* Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных, практических и лабораторных занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента.

На лекциях особое внимание следует уделять на основные понятия и основные расчетные зависимости и методики. Дополнить материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь приведенными выше материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

На практических занятиях для выполнения учебного плана студент самостоятельно должен выполнить определенное количество типовых заданий в соответствии со своим вариантом не только в аудитории, но и самостоятельно.

Прежде чем приступить к самостоятельному выполнению заданий, нужно изучить или повторить теоретический материал по теме задания, разобрать примеры выполнения заданий на эту тему, а затем уже обязательно попытаться выполнить задание, каким бы сложным оно не казалось.

### **10.1. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. MicrosoftWindows 7
2. MicrosoftOfficeStandard 2007
3. MicrosoftOfficeVisio 2010
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
5. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRavTestOfficePro 5»

6. ABBYY FineReader 9.
7. Векторный графический редактор CorelDrawX4
8. Растровый графический редактор AdobePhotoshopCS4

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:

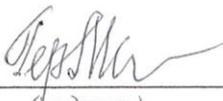
- на лекциях и практических занятиях, для самоподготовки и самостоятельного изучения, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме – компьютерное и мультимедийное оборудование, интерактивная доска;

- при проведении лабораторных занятий используются:

1. автомобиль, оборудованный динамометрическим устройством;
2. тормозные механизмы: дисковый и барабанный;
3. стальные кольца для обоснования расчетной схемы;
4. вычислительная техника;

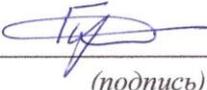
В распоряжении кафедры имеются:

- лекционная аудитория на 70 рабочих мест;
- лаборатория устройства автомобилей и агрегатов на 30 рабочих мест;
- лаборатория испытания ДВС на 30 рабочих мест;
- лаборатория ОБДД на 30 рабочих мест.

Автор: д.т.н., профессор  / Мамити Герас Ильич /  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Программа одобрена на заседании кафедры «ТМ и ТТП»

Протокол № 4 от «10» 01 2019 г.

Зав. кафедрой, доцент  / Гутиев Эльбрус Казбекович /  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Рассмотрена и одобрена методическим советом автомобильного факультета

«24» 01 2019 г., протокол № 4.

Председатель методического совета автомобильного факультета, доцент

 / Тавасиев Иранбек Мусаевич /  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Декан автомобильного факультета, профессор

 / Льянов Марат Савкузович /  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

«24» 01 2019 г.

Дополнения и изменения в рабочей программе

Внесённые изменения на 20\_\_/20\_\_  
учебный год

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебной работе,  
проф. \_\_\_\_\_ Т.Х. Кабалоев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Транспортных машин и технологии транспортных процессов  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО:**

Методический совет автомобильного факультета

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методического совета, доц. \_\_\_\_\_ И.М. Тавасиев

Декан факультета, проф. \_\_\_\_\_ М.С. Льянов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.