

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

 **УТВЕРЖДАЮ**
Декан дорожно-транспортного факультета
_____/А.В. Еремин/
«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Перспективные трансмиссии НТТМиК»

Направление подготовки (специальность) 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль (специализация) «Машины и оборудование строительного комплекса»

Квалификация выпускника Бакалавр

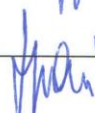
Нормативный период обучения 4 года/4 года 11 мес.

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____  /Ю.Ф. Устинов/

Заведующий кафедрой строительной техники
и инженерной механики имени
профессора Н.А. Ульянова _____  /В.А. Жулай/

Руководитель ОПОП _____  /В.А. Жулай /

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Перспективные трансмиссии НТТМиК» являются: подготовка специалистов к практической работе в проектных и эксплуатационных организациях.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются: обеспечение знаниями студентов в области эксплуатации и проектирования новых и модернизации существующих транспортно-технологических систем; освоение методов проектирования машин с перспективными видами трансмиссий; исследования технических и эксплуатационных характеристик машин с целью повышения их эффективности в реальных условиях работы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Перспективные трансмиссии НТТМиК» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Перспективные трансмиссии НТТМиК» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

ПК-2 - способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-4	знать виды перспективных трансмиссий строительных и дорожных машин
	уметь рассчитывать основные технические параметры агрегатов и узлов трансмиссий
	владеть методами исследования технических характеристик строительных и дорожных машин
ПК-2	знать проблемы применения перспективных трансмиссий в строительных и дорожных машинах
	уметь рассчитывать тяговые характеристики машин
	владеть способами эксплуатации машин в реальных условиях работы с использованием технологического оборудования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Перспективные трансмиссии

НТТМиК» составляет 5 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	56	56
В том числе:		
Лекции	28	28
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа	88	88
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		10
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	151	151
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные цели и задачи дисциплины. Краткая историческая справка развития СДМ	- Основные цели и задачи. Историческая справка развития трансмиссий СДМ. - Связь данной дисциплины с теоретическими и специальными дисциплинами.	2	-	2	4	8

2	Основы тяговой механики колесных машин	Взаимодействие движителей СДМ с поверхностью движения	2	-	2	6	10
3	Основы тяговой механики гусеничных машин	Построение стандартных тяговых характеристик	2	-	2	6	10
4	Обоснование выбора трансмиссий СДМ	- Классификация трансмиссий. - Основные параметры трансмиссий	2	-	2	6	10
5	Структурные схемы гидромеханических трансмиссий.	Схемы трансмиссий с различными колесными формулами	2	-	2	6	10
6	Гидродинамические трансмиссии	- Расчет основных параметров гидродинамических трансмиссий. - Построение графиков выходных характеристик.	2	-	2	6	10
7	Гидростатические трансмиссии	Структурные схемы гидростатических трансмиссий.	2	-	2	6	10
8	Основные параметры гидростатических трансмиссий	- Построение графиков выходных характеристик. - Расчет основных параметров гидростатических трансмиссий	2	-	-	6	8
9	Электрические трансмиссии	- Структурные схемы электрических трансмиссий. - Расчет основных параметров.	2	2	-	6	10
10	Выходные характеристики электрических трансмиссий	Построение графиков выходных характеристик	2	2	-	6	10
11	Комбинированные трансмиссии	- Виды комбинированных трансмиссий. - Расчет параметров	2	2	-	6	10
12	Выходные характеристики комбинированных трансмиссий	Построение графиков выходных характеристик.	2	2	-	6	10
13	Тенденции развития трансмиссий	Основные направления развития трансмиссий СДМ.	2	2	-	6	10
14	Новые источники энергии	Новые источники энергии	2	2	-	6	10
15	Новые виды топлива	Новые виды топлива для двигателей.	-	2	-	6	8
Итого			28	14	14	88	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные цели и задачи дисциплины. Краткая историческая справка развития СДМ	- Основные цели и задачи. - Историческая справка развития трансмиссий СДМ. - Связь данной дисциплины с теоретическими и специальными дисциплинами.	2	-	2	10	14
2	Основы тяговой механики колесных машин	Взаимодействие движителей СДМ с поверхностью движения	2	-	2	10	14
3	Основы тяговой механики гусеничных машин	Построение стандартных тяговых характеристик	2	-	2	10	14
4	Обоснование выбора трансмиссий СДМ	- Классификация трансмиссий. - Основные параметры трансмиссий	2	-	-	10	12
5	Структурные схемы гидромеханических трансмиссий.	Схемы трансмиссий с различными колесными формулами	-	-	-	10	10

6	Гидродинамические трансмиссии	- Расчет основных параметров гидродинамических трансмиссий. - Построение графиков выходных характеристик.	-	-	-	10	10
7	Гидростатические трансмиссии	Структурные схемы гидростатических трансмиссий.	-	-	-	10	10
8	Основные параметры гидростатических трансмиссий	Построение графиков выходных характеристик. Расчет основных параметров гидростатических трансмиссий	-	-	-	10	10
9	Электрические трансмиссии	- Структурные схемы электрических трансмиссий. - Расчет основных параметров.	-	-	-	10	10
10	Выходные характеристики электрических трансмиссий	Построение графиков выходных характеристик	-	-	-	10	10
11	Комбинированные трансмиссии	Виды комбинированных трансмиссий. Расчет параметров	-	-	-	10	10
12	Выходные характеристики комбинированных трансмиссий	Построение графиков выходных характеристик.	-	-	-	10	10
13	Тенденции развития трансмиссий	Основные направления развития трансмиссий СДМ.	-	2	-	10	12
14	Новые источники энергии	Новые источники энергии	-	2	-	10	12
15	Новые виды топлива	Новые виды топлива для двигателей.	-	2	-	11	13
Итого			8	6	6	151	171

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	Тематика лабораторных занятий
1	Снятие стандартных тяговых характеристик машин
2	Определение основных параметров силовых агрегатов
3	Разработка вариантов гидромеханической трансмиссии
4	Построение выходной характеристики гидродинамической коробки передач
5	Построение выходной характеристики гидростатической трансмиссии
6	Построение выходной характеристики электрической трансмиссии
7	Разработка вариантов комбинированных силовых агрегатов и трансмиссий
8	Расстановка датчиков и приборов для снятия выходных характеристик трансмиссий

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 7 семестре для очной формы обучения, 10.

Примерная тематика курсовой работы: «Разработка структурных и кинематических схем перспективных трансмиссий гидрообъемных, гидродинамических, электрических и комбинированных»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Выбор структурной схемы трансмиссии
- Расчет основных параметров
- Построение тяговой характеристики машины

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

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

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-4	знать виды перспективных трансмиссий строительных и дорожных машин	знает виды перспективных трансмиссий строительных и дорожных машин	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь рассчитывать основные технические параметры агрегатов и узлов трансмиссий	умеет рассчитывать основные технические параметры агрегатов и узлов трансмиссий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами исследования технических характеристик строительных и дорожных машин	владеет методами исследования технических характеристик строительных и дорожных машин	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать проблемы применения перспективных трансмиссий в строительных и дорожных машинах	знает проблемы применения перспективных трансмиссий в строительных и дорожных машинах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь рассчитывать тяговые характеристики машин	умеет рассчитывать тяговые характеристики машин	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способами эксплуатации машин в реальных условиях работы с	владеет способами эксплуатации машин в реальных условиях работы с использованием	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	использованием технологического оборудования	технологического оборудования	программах	программах
--	--	----------------------------------	------------	------------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения, 10 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

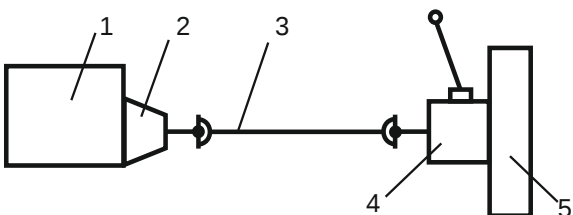
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-4	знать виды перспективных трансмиссий строительных и дорожных машин	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь рассчитывать основные технические параметры агрегатов и узлов трансмиссий	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами исследования технических характеристик строительных и дорожных машин	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать проблемы применения перспективных трансмиссий в строительных и дорожных машинах	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь рассчитывать тяговые характеристики машин	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способами эксплуатации машин в реальных условиях работы с использованием	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	технологического оборудования			задачах		
--	----------------------------------	--	--	---------	--	--

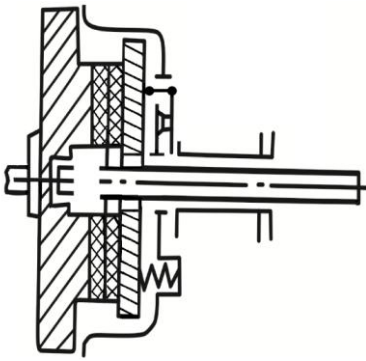
7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1	1. Начало развития тракторной промышленности в РФ? Ответ: а) 1924; б) 1930; в) 1933; г) 1928.
2	Полная длина автомобиля, имеющего более двух осей? Ответ: а) до 12 м; б) до 11 м; в) до 13 м; г) до 12,5 м.
3	Какой машины изображена структурная схема трансмиссии?  1. Двигатель; 2. Муфта сцепления; 3. Карданная передача; 4. КПП; 5. Задний мост. Ответ: а) автомобиль двухосный; б) гусеничный трактор; в) трехосный автомобиль; г) двухосный автомобиль с обоими ведущими мостами.
4	В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены требования, предъявляемые к муфтам сцепления? Ответ: а) возможность плавного включения, надежная работа без перегрева, малые моменты инерции ведомых элементов, возможность автоматизации; б) возможность плавного включения, надежная работа без перегрева, наличие нескольких ведомых дисков, наличие керамических накладок; в) возможность плавного включения, наличие керамических фрикционных накладок, малые моменты инерции ведомых элементов; г) надежная работа без перегрева, возможность моментального включения, наличие нескольких ведомых дисков, малые моменты инерции ведомых элементов.
5	Какие карданы применяются в ведущих управляемых мостах автомобилей? Ответ: а) равных угловых скоростей; б) не равных угловых скоростей; в) полужесткие
6	Год выпуска первых автомобилей заводом АМО? Ответ: а) 1924; б) 1926; в) 1930; г) 1923
7	Полная длина двухосного автомобиля? Ответ: а) до 9 м; б) до 10м; в) до 11 м; г) до 11,5 м.

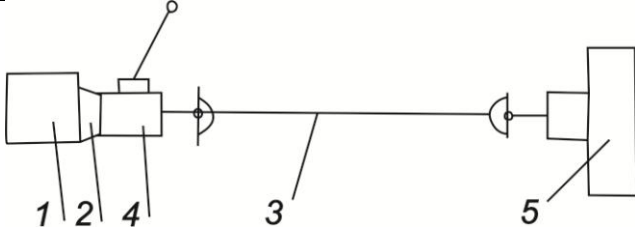
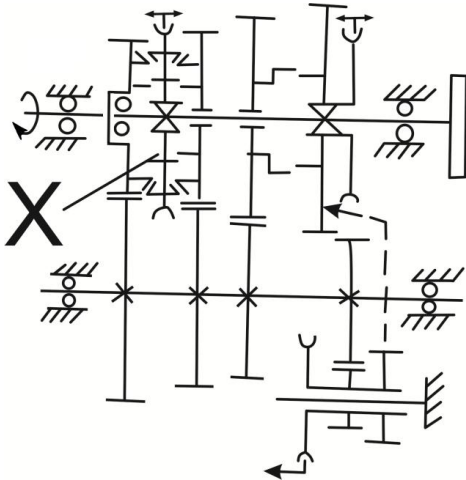
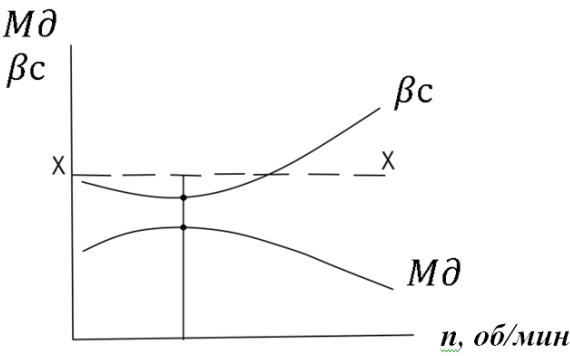
7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

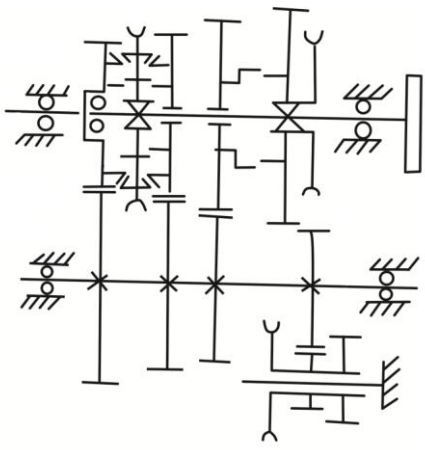
1	Сколько тысяч тракторов ежегодно выпускалось в России в 80-х годах 20 века? Ответ: а) 350-400; б) 580-600; в) 625-650; г) 675-800.
2	Полная длина автопоезда? Ответ: а) до 26 м; б) до 20 м; в) до 18 м; г) до 24 м.
3	В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены преимущества компоновки автомобиля с двигателем, расположенным между кабиной и кузовом? Ответ:

	а) удобство доступа к двигателю, простота управления двигателем, улучшенный обзор; хорошая степень использования длины автомобиля; б) удобство доступа к двигателю, простота управления коробкой перемены передач, простота конструкции, обеспечивающей доступ к двигателю, хорошая звукоизоляция кабины; в) простота управления двигателем, простота конструкции, обеспечивающей доступ к двигателю хорошая звукоизоляция кабины; г) простота управления двигателем, простота управления коробкой перемены передач, простота управления сцеплением, хорошая степень использования длины автомобиля
4	Схема какого механизма изображена на рисунке?  Ответ: а) Синхронизатор КПП; б) муфта сцепления; в) шарнир Гука; г) карданная передача
5	. Определить по упрощенной формуле средний радиус ведущего диска муфты сцепления при следующих ее параметрах: $P=1000$ кг; $\mu=0,5$; $i=2$; $M_c=150$ кгс. Ответ: а) 0,1 м; б) 0,15 м; в) 0,2 м; г) 0,3 м.
6	Габаритные параметры автомобилей по высоте? Ответ: а) до 2,5 м; б) до 3 м ; в) до 4 м ; г) до 3,8 м.
7	Допустимая осевая нагрузка на дорогу I или II категории для автомобиля, имеющего базу менее трех метров? Ответ: а) 6 т; б) 5,5 т; в) 10 т; г) 9 т.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1	В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем сзади? Ответ: а) Ухудшенный обзор, сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля; б) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля, сложная звукоизоляция; в) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю ; г) имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю, сложная звукоизоляция, ухудшенный обзор.
2	Какой машины изображена структурная схема трансмиссии?

	 1. Двигатель; 2. Муфта сцепления; 3. Карданная передача; 4. КПП; 5. Задний мост. Ответ: а) двухосный автомобиль; б) гусеничный трактор; в) трехосный автомобиль; г) двухосный автомобиль с обоими ведущими мостами.
3	 Ответ: а) Соединение валов КПП и дополнительной коробки; б) синхронизатор; в) коробка отбора мощностей; г) механизм включения заднего хода.
4	В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем впереди? Ответ: а) ухудшенный обзор, плохая степень использования длины автомобиля, неудобный доступ к двигателю и муфте сцепления; б) ухудшенный обзор, сложная звукоизоляция кабины, сложное управление двигателем и КПП; в) ухудшенный обзор, сложное управление двигателем, плохая степень использования длины автомобиля; г) ухудшенный обзор, сложная звукоизоляция, сложное управление КПП, плохая степень использования длины автомобиля.
5	 Ответ: а) момент муфты сцепления; б) момент двигателя; в) коэффициент запаса сцепления;

	г) коэффициент перегрузки двигателя.
6	Схема какого механизма представлена на рисунке?  Ответ: а) дополнительная коробка; б) раздаточная коробка; в) планетарная КПП; г) вальная КПП

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1	Краткая историческая справка развития трансмиссий СДМ.
2	Взаимодействие колесного движителя с деформируемой опорной поверхностью при неравномерном движении.
3	Взаимодействие гусеничного движителя с грунтовой опорной поверхностью.
4	Виды трансмиссий, их преимущества и недостатки.
5	Структурные схемы гидродинамической трансмиссии
6	Расчет основных параметров гидравлических трансмиссий
7	Построение стандартной тяговой характеристики колесной машины с гидродинамической трансмиссией.
8	Структурные схемы гидростатической трансмиссии
9	Расчет основных параметров гидростатической трансмиссии
10	Новые виды топлива для двигателей СДМ
11	Построение выходных характеристик гидрообъемных трансмиссий
12	Структурные и электрические схемы включения электромоторов электрических трансмиссий.
13	Расчет основных характеристик электрических трансмиссий
14	Структурные схемы комбинированных трансмиссий
15	Расчет основных параметров комбинированных трансмиссий
16	Построение тяговой характеристики гусеничных машин с комбинированной электро- механической трансмиссией.
17	Построение тяговой характеристики колесных машин с дизель- электрической трансмиссией.
18	Тенденции развития конструкций трансмиссий СДМ
19	Новые источники энергии СДМ
20	Энергоресурсы будущего

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

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

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

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

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

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

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

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

4. Оценка «Отлично» ставится, если:

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

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

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основные цели и задачи дисциплины. Краткая историческая справка развития СДМ	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
2	Основы тяговой механики колесных машин	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
3	Основы тяговой механики гусеничных машин	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
4	Обоснование выбора трансмиссий СДМ	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену

5	Структурные схемы гидромеханических трансмиссий.	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
6	Гидродинамические трансмиссии	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
7	Гидростатические трансмиссии	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
8	Основные параметры гидростатических трансмиссий	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
9	Электрические трансмиссии	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
10	Выходные характеристики электрических трансмиссий	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
11	Комбинированные трансмиссии	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
12	Выходные характеристики комбинированных трансмиссий	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
13	Тенденции развития трансмиссий	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
14	Новые источники энергии	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
15	Новые виды топлива	ОПК-4, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется

проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

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

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

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Белецкий, Б. Ф.

Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] / Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г., - 3-е, стер. - : Лань, 2012. - 608 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1282-2.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2781

2. Дуданов, И. В.

Силовое оборудование самоходных строительных машин : Учебное пособие / Дуданов И. В. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 96 с. - ISBN 978-5-9585-0503-6.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/20517.html>

3. Кузнецов, Н. К.

Теория механизмов и машин : Учебное пособие / Кузнецов Н. К. - Иркутск : Иркутский государственный технический университет, 2014. - 104 с. - ISBN 978-5-8038-0935-7.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/23076.html>

4. Строительные машины и оборудование [Текст] : методические указания и задания к контрольным работам для студентов 6-го курса заочного обучения специальности 190205 (170900) - "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" / сост. Л. Х. Шарипов, А. В. Скрипченков ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2015). - 34 с.

5. Геращенко, Вячеслав Николаевич.

Строительные машины и оборудование [Текст] : лабораторный практикум для

студентов вузов, обучающихся по направлению 270800.62 "Строительство", профилю "Промышленное и гражданское строительство" (бакалавриат) / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2015). - 127 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-563-0 : 46-96.

6. Строительные машины и оборудование [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов 3 курса заочной формы обучения специальности 08.03.01 "Промышленное и гражданское строительство" / сост. В. Н. Геращенко ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2016). - 32 с.

7. Строительные машины и оборудование [Текст] : методические указания к выполнению контрольных работ для студентов 3 курса заочной формы обучения строительного института специальности 08.03.01 "Промышленное и гражданское строительство" / сост. В. Н. Геращенко ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2016). - 20 с.

8. Никишев, Ю. Г.

Строительные машины : Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей всех форм обучения / Никишев Ю. Г. - Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010. - 25 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/22601.html>

9. Романович, А. А.

Строительные машины : Лабораторный практикум. Учебное пособие / Романович А. А. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 206 с. - ISBN 978-5-361-00179-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/28398.html>

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

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. . Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронный почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft

8. Outlook.
9. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ «Win Machine».
10. <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).
11. <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»).
12. <http://standard.gost.ru> (Росстандарт).
13. <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности).
14. <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран, оверхед для показа с пленки, комплект кодотранспорантов по курсу «Перспективные трансмиссии строительных и дорожных машин» РНПО Росучприбор.

Для обеспечения практических занятий используются компьютеры (9 шт.) со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер.

При проведении лабораторных работ используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

1. Муфта сцепления.
2. Коробка перемены передач.
3. Раздаточная коробка.
4. Ведущий мост автомобиля.
5. Рулевое управление.
6. Узлы тормозных систем с пневмо- и гидроприводом.
7. Синхронизатор коробки передач, карданный шарнир и другие узлы трансмиссий автомобилей и тракторов.
8. Плакаты по устройству автомобилей ЗИЛ-131, КАМАЗ, трактора Т-4.
9. Атласы по устройству автомобилей ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ГАЗ-53А, ГАЗ-66.
10. Комплект слайдов А4 по грузовым автомобилям.
11. Проекторы типа полилюкс (2 шт.).
12. Мультимедийная техника, включающая ноутбук ASUS, проектор Sony и два проекционных экрана.
13. Стенд «Задний мост» (в разрезе)
14. Стенд «Коробка передач (в разрезе).
15. Комплект демонстрационный

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

По дисциплине «Перспективные трансмиссии НТТМиК» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета основных параметров машин. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

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

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

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения;

	- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	