Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Гусеничные машины и прикладная механика»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной и
международной деятельности
_____ / А.А. Кирсанкин/
«____»_____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

БЕССТУПЕНЧАТЫЕ ТРАНСМИССИИ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
23.05.02 – Транспортные средства специального назначения

Специализация
Военные гусеничные и колесные машины

Формы обучения: очная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Бесступенчатые трансмиссии» составлена в соответствии с учебным планом по программе специалитета «Транспортные средства специального назначения» («Военные гусеничные и колесные машины»), утвержденным для очной формы обучения 26.06.2026г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Гусеничные машины и прикладная механика» 02.07.2026г., протокол № 10.

Рабочую программу составили:
д.т.н., профессор В.Б. Держанский

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Гусеничные машины и прикладная механика» В.Б. Держанский

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник Управления образовательной
деятельности И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		9
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**64**	**64**
Лекции	32	32
Практические работы	32	32
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**80**	**80**
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	53	53
Вид промежуточной аттестации	**экзамен**	**экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**144**	**144**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Бесступенчатые трансмиссии» относится к части формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина «Бесступенчатые трансмиссии» направлена на изучение основных научно-технических проблем и перспектив развития теории и конструкции прогрессивных трансмиссий гусеничных и колесных машин; основных тенденций изменения условий эксплуатации и производства трансмиссий гусеничных и колесных машин; физических основ, принципов работы, устройств и условий эксплуатации механических бесступенчатых передач транспортных машин; основ проектирования и конструирования узлов и механизмов механических бесступенчатых трансмиссий в составе гусеничных и колесных машин; типовых и оригинальных методик инженерных расчетов эксплуатационных характеристик и надежности прогрессивных трансмиссий транспортных машин; расчетных схем для анализа рабочих процессов и определения работоспособности узлов и механизмов трансмиссий гусеничных и колесных машин.

Изучение дисциплины «Бесступенчатые трансмиссии» играет важную роль в подготовке специалиста.

Освоение обучающимися дисциплины «Бесступенчатые трансмиссии» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Теоретическая механика;
- Теория механизмов и машин;
- Детали машин и основы конструирования;
- Гидравлика и гидропневмопривод;
- Основы теории и проектирования трансмиссий транспортных машин;
- Энергетические установки транспортных средств специального назначения;
- Конструкция транспортных средств специального назначения;
- Проектирование транспортных средств специального назначения.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Бесступенчатые трансмиссии», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Проектирование транспортных средств специального назначения;
- НИРС по направлению инновационные технологии в трансмиссиях транспортных машин и автоматизированных систем управления

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Бесступенчатые трансмиссии» является подготовка специалистов, способных выполнить конструирование и расчет бесступенчатых передач транспортных машин, проводить их испытания и создавать производство.

Задачами освоения дисциплины «Бесступенчатые трансмиссии» являются:

- ознакомление с конструкциями и техническими характеристиками перспективных механических бесступенчатых передач гусеничных и колесных транспортных машин;
- изучение рабочих процессов основных механизмов механических бесступенчатых трансмиссий и методов их расчета.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения (ПК-1);
- способность проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации (ПК-3);
- способность использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения (ПК-6);
- способность разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения (ПК-7);
- способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности (ПК-9);
- способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения (ПК-11);
- способность проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения (ПК-12).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Бесступенчатые трансмиссии», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Бесступенчатые трансмиссии», индикаторы достижения компетенций ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9, ПК-11; ПК-12 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1$_{ПК-1}$	Знать: состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения	З (ИД-1$_{ПК-1}$)	Знает: состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
2.	ИД-1$_{ПК-1}$	Уметь: проводить анализ состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения	У (ИД-1$_{ПК-1}$)	Умеет: проводить анализ состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
3.	ИД-1$_{ПК-1}$	Владеть: способностью анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального	В (ИД-1$_{ПК-1}$)	Владеет: способностью анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального	Вопросы для сдачи экзамена

		назначения.		назначения.	
4.	ИД-1$_{ПК-3}$	Знать: техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	З (ИД-1$_{ПК-3}$)	Знает: техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	Вопросы для сдачи экзамена
5.	ИД-1$_{ПК-3}$	Уметь: проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	У (ИД-1$_{ПК-3}$)	Умеет: проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	Вопросы для сдачи экзамена
6.	ИД-1$_{ПК-3}$	Владеть: способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	В (ИД-1$_{ПК-3}$)	Владеет: способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	Вопросы для сдачи экзамена
7.	ИД-1$_{ПК-6}$	Знать: методы использования прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения	З (ИД-1$_{ПК-6}$)	Знает: методы использования прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
8.	ИД-1$_{ПК-6}$	Уметь: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения	У (ИД-1$_{ПК-6}$)	Умеет: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
9.	ИД-1$_{ПК-6}$	Владеть: способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения	В (ИД-1$_{ПК-6}$)	Владеет: способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
10.	ИД-1$_{ПК-7}$	Знать: методы разработки с использованием информационных технологий конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	З (ИД-1$_{ПК-7}$)	Знает: методы разработки с использованием информационных технологий конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена

11.	ИД-1$_{ПК-7}$	Уметь: разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	У (ИД-1$_{ПК-7}$)	Умеет: : разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
12.	ИД-1$_{ПК-7}$	Владеть: способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	В (ИД-1$_{ПК-7}$)	Владеет: способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
13.	ИД-1$_{ПК-9}$	Знать: методы сравнения по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности	З (ИД-1$_{ПК-9}$)	Знает: методы сравнения по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности	Вопросы для сдачи экзамена
14.	ИД-1$_{ПК-9}$	Уметь: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности	У (ИД-1$_{ПК-9}$)	Умеет: : сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности	Вопросы для сдачи экзамена
15.	ИД-1$_{ПК-9}$	Владеть: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности	В (ИД-1$_{ПК-9}$)	Владеет: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности	Вопросы для сдачи экзамена
16.	ИД-1$_{ПК-11}$	Знать: методы осуществления контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	З (ИД-1$_{ПК-11}$)	Знает: методы осуществления контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена

17.	ИД-1$_{ПК-11}$	Уметь: осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	У (ИД-1$_{ПК-11}$)	Умеет: осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
18.	ИД-1$_{ПК-11}$	Владеть: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	В (ИД-1$_{ПК-11}$)	Владеет: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
19.	ИД-1$_{ПК-12}$	Знать: методы проведения стандартных испытаний транспортных средств специального назначения	З (ИД-1$_{ПК-12}$)	Знает: методы проведения стандартных испытаний транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
20.	ИД-1$_{ПК-12}$	Уметь: проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения	У (ИД-1$_{ПК-12}$)	Умеет: проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена
21.	ИД-1$_{ПК-12}$	Владеть: способностью проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения	В (ИД-1$_{ПК-12}$)	Владеет: способностью проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 1	1	Введение	2	-
	2	Бесступенчатые передачи	2	-
	3	Типы механических бесступенчатых передач	2	-
	4	Общие свойства механических систем, выполняющих функции бесступенчатых передач	4	-
	5	Бесступенчатые передачи нефрикционного тела	4	8
Рубеж 2	6	Импульсные передачи с упругим звеном	4	-
	7	Многопоточные бесступенчатые передачи с упругими звеньями *Рубежный контроль 1*	4	10 2
	8	Импульсные передачи с эксцентриковым преобразователем	6	-
	9	Многопоточные механические бесступенчатые передачи для транспортных машин *Рубежный контроль 2*	4	10 2
Всего:			**32**	**32**

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение

Задачи изучения дисциплины, содержание. Основные требования к трансмиссии в составе транспортного средства специально назначения (ТССН). Соответствие требованиям механической ступенчатой трансмиссии.

Тема 2. Бесступенчатые передачи

Классификация структур автоматических и бесступенчатых передач. Преобразовательные, экономические и нагружающие свойства саморегулируемых передач.

Тема 3. Типы механических бесступенчатых передач

Конструктивные схемы механических бесступенчатых передач. Непрерывные передачи. Импульсные передачи. Структурные составляющие импульсных передач. Инерционные и импульсные передачи с упругим элементом. Кинематические схемы саморегулируемых механических бесступенчатых передач.

Тема 4. Общие свойства механических систем, способных выполнять функции бесступенчатых передач

Неголономные связи в непрерывных передачах. Лобовая фрикционная передача-расчетная схема. Безразмерные характеристики лобовой передачи. Кинематические и динамические условия. Существования передачи с голономными связями. Структура передачи с голономными связями.

Тема 5. Бесступенчатые передачи нефрикционного типа

Составление системы с использованием зубчатых передач. Механический выпрямитель эксцентрикового типа. Кинетостатика выпрямителя с дополнительной кинематической связью. Дополнительные рабочие поверхности. Выпрямитель осевого исполнения. Значение дополнительной кинематической связи. Упруго-диссипативные характеристики выпрямителя. Выпрямитель с промежуточными телами качения.

Тема 6. Импульсные передачи с упругим звеном

Внешняя характеристика элементарной импульсной бесступенчатой передачи с упругим звеном. Динамика холостого хода передачи. Механические потери в импульсной передачи с упругим звеном.

Тема 7. Многопоточные бесступенчатые передачи с упругими звеньями

Принцип построения схемы саморегулируемой многопоточной бесступенчатой передачи. Внешняя характеристика многопоточной передачи при генераторе гармонических колебаний.

Тема 8. Импульсные передачи с эксцентриковым преобразователем

Внешняя характеристика передачи при эксцентриковом преобразователе. Нагруженность эксцентрикового преобразователя. Динамика саморегулируемой многопоточной бесступенчатой передачи.

Тема 9. Многопоточные механические бесступенчатые передачи для транспортных машин

Кинематическая схема коробки передач с двумя ступенями и задним ходом. Совместная работа саморегулируемой передачи с двигателем внутреннего сгорания. Регулируемая бесступенчатая передача.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
5	Бесступенчатые передачи нефрикционного тела	Анализ конструкций механических выпрямителей. Конструкция осевого выпрямителя с дополнительными рабочими поверхностями и промежуточными телами качения	8
7	Многопоточные бесступенчатые передачи с упругими звеньями	Кинематический и силовой расчет механизма изменения амплитуды колебаний коромысел выпрямителей (генератора колебания)	10
		Рубежный контроль 1	2
9	Многопоточные механические бесступенчатые передачи для транспортных машин	Расчет трансформаторной, нагрузочной и энергетической характеристик многопоточной механической бесступенчатой передачи с колебательным движением внутренних звеньев	10
		Рубежный контроль 2	2
		Всего:	**32**

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**
	Очная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**21**
Новые технические решения по механическому выпрямителю	10
Результаты экспериментального исследования динамики включения выпрямителя	11
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	**28**
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	**4**
Подготовка к экзамену	**27**
Всего:	**80**

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лабораториях и в компьютерном классе кафедры «Гусеничные машины и прикладная механика».

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1;
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2;
4. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

<table>
<tr><td>№</td><td>Наименование</td><td colspan="2"></td><td colspan="4">Содержание</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)</td><td colspan="2"></td><td colspan="4">Распределение баллов за 10 семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Вид учебной работы:</td><td rowspan="2">Посещение лекций</td><td rowspan="2">Выполнение и защита практических работ</td><td colspan="2">Рубежный контроль 1,2</td><td rowspan="2">экзамен</td></tr>
<tr><td>Модуль 1</td><td>Модуль 2</td></tr>
<tr><td>Балльная оценка:</td><td>До 32</td><td>До 21</td><td>До 8</td><td>До 9</td><td>До 30</td></tr>
<tr><td>Примечания</td><td>16 лекций по 2 балла</td><td>3 практических работы по 7 баллов</td><td>В конце 8-го практического занятия</td><td>В конце 16-го практического занятия</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета</td><td colspan="2"></td><td colspan="4">60 и менее баллов – неудовлетворительно;
61…73 – удовлетворительно;
74… 90 – хорошо;
91…100 – отлично</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</td><td colspan="6">Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.
Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.
Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.
За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.
Основанием для получения дополнительных баллов являются:
- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;
- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</td><td colspan="6">В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.
Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</td></tr>
</table>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль 1 предполагает ответы на 2 вопроса по темам практических работ №1,2.

Рубежный контроль 2 предполагает ответы на 2 вопроса по теме практической работы №3.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей 1,2 и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен проводится в устной форме и состоит из ответа на 2 теоретических вопроса. Время, отводимое обучающемуся на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Перечень вопросов к рубежному контролю 1

1. Отличие непрерывных (фрикционных) передач от импульсных передач
2. Кинематическая схема простейшей импульсной передачей с упругим элементом
3. Внешняя характеристика саморегулируемой бесступенчатой передачи
4. Кинематические и динамические условия существования передач с голономными связями
5. Структура импульсных передач с голономными связями
6. Механический выпрямитель эксцентрикового типа. Принцип работы.
7. Механический выпрямитель с дополнительной кинематической связью.
8. Выпрямитель осевого исполнения. Особенности конструкции.
9. Упругодиссипативная характеристика механического выпрямителя.
10. Конструкция выпрямителя с промежуточными телами качения.

Перечень вопросов к рубежному контролю 2

1. Внешняя характеристика импульсной бесступенчатой передачи с упругим звеном.
2. Особенности динамики холостого хода.
3. Механические потери в импульсной передаче
4. Динамика импульсной передачи с упругим звеном
5. Конструкции многопоточных бесступенчатых передач.
6. Внешняя характеристика многопоточной передачи
7. Расчет нагруженности генератора колебаний
8. Кинематические схемы генераторов колебаний
9. Кинематическая схема коробки передач
10. Совмещение характеристики ДВС и механической бесступенчатой передачи.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Значение бесступенчатого привода для транспортных машин.
2. Торовый вариатор.
3. Вариатор с раздвижными шкивами.
4. Кинематическое скольжение в контакте непрерывной передачи на примере лобовой.
5. Принципиальная кинематическая схема регулируемой импульсной передачи.
6. Принципиальная кинематическая схема саморегулируемой инерционной импульсной передачи.
7. Кинематическая схема простейшей импульсной передачи с упругим элементом.
8. Структура передач с голономными связями.
9. Схема зубчатого выпрямителя.
10. Механический выпрямитель эксцентрикового вида.
11. Трудности обеспечения достаточной надежности эксцентрикового выпрямителя.
12. Выпрямитель осевого исполнения.
13. Значение дополнительной кинематической связи.
14. Внешняя характеристика элементарной бесступенчатой передачи с упругим звеном.
15. Многопоточная бесступенчатая передача с упругими звеньями.
16. Кинематическая схема коробки передач с двумя ступенями и задним ходом.
17. Преобразователь с регулируемым радиусом ведущего кривошипа.
18. Классификация механических бесступенчатых передач.

Примерные темы рефератов для неуспевающих

1) Перспективы развития автоматических коробок передач современных транспортных средств.
2) Устройство и принцип работы механических бесступенчатых передач.
3) Перспективы развития электромеханических трансмиссий.
4) Стенды для проведения испытаний трансмиссий транспортных средств.
5) Применение гидростатических передач в составе трансмиссий транспортных средств.
6) Способы улучшения характеристик гидродинамических передач.
7) Смазка и уплотнение гидромеханических трансмиссий.
8) Механизмы управления трансмиссиями.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Благонравов А.А. Механические бесступенчатые передачи. Екатеринбург: УрО РАН, 2004.
2. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Бойков, В.В. Гуськов и др.; Под общ. ред. проф. В.П. Бойкова - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012 - 543с.: - Доступ из ЭБС «znanium.com».
3. Проектирование трансмиссий автомобилей: Справочник/ Под общ. ред. А.И. Гришкевича, М.: Машиностроение, 1984.
4. Расчет и конструирование гусеничных машин. Под ред. Носова Н.А. Л.: Машиностроение, 1972.

5. Теория и конструкция танка. Т.5. Трансмиссии военных гусеничных машин./ Под общ. ред. Исакова П.П. М.: Машиностроение, 1985.
6. Песков В.И. Конструкция автомобильных трансмиссий: учеб. пособие / В.И. Песков. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 144 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».

7.2. Дополнительная литература

1. Благонравов А.А. Механические бесступенчатые передачи нефрикционного типа. М.: Машиностроение, 1977.
2. Мальцев В.Ф. Механические импульсные передачи. М.: Машиностроение, 1978.
3. Прогнозирование динамической нагруженности трансмиссий транспортных машин. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Держанский, Е.Б. Сарач, И.А. Тараторкин, Е.Г. Юдин; под ред. Е.Г. Юдина. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Чертежи сборочных единиц трансмиссий ТССН.
2. Плакаты сборочных единиц и систем трансмиссий ТССН.
3. Учебные макеты узлов трансмиссий ТССН.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. http://kgsu.ru/library -
2. http://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com».
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Бесступенчатые трансмиссии»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
23.05.02 – Транспортные средства специального назначения

Специализация
Военные гусеничные и колесные машины

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)
Семестр: 10 (очная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Введение. Бесступенчатые передачи. Типы механических бесступенчатых передач. Общие свойства механических систем, выполняющих функции бесступенчатых передач. Бесступенчатые передачи нефрикционного тела. Импульсные передачи с упругим звеном. Многопоточные бесступенчатые передачи с упругими звеньями. Импульсные передачи с эксцентриковым преобразователем. Многопоточные механические бесступенчатые передачи для транспортных машин.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Бесступенчатые трансмиссии»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.