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

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСИЛОВОГО БЛОКА ТМСН

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 «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» 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 составил:
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: 2 зачетных единиц трудоемкости (72 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисципли-ну	Семестр
		9
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**60**	**60**
Лекции	-	-
Лабораторные работы	60	60
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**12**	**12**
Подготовка к зачету	12	12
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	-	-
Вид промежуточной аттестации	**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**72**	**72**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» направлена на изучение конструкций современных и перспективных энергосиловых блоков транспортных машин, разрабатываемые на большинстве мировых лидеров-производителей транспортных машин и их ЭСБ.

Изучение дисциплины «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» играет важную роль в подготовке специалиста.

Освоение обучающимися дисциплины «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Гидравлика и гидропневмопривод;
- Математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Теория механизмов и машин;
- Динамика машин;
- Конструкция транспортных средств специального назначения;
- Энергетические установки транспортных средств специального назначения;
- Управление техническими системами.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Теория ТССН;
- Автоматические системы ТССН;
- Проектирование ТССН.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» является изучение современных достижений и тенденций развития конструкции ГЭСБ ТМ.

Задачами освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» являются изучение методов расчета тягово-динамических свойств ТМ с ГЭСБ на различных режимах работы, а также конструкцию элементов ГЭСБ ТМ, тенденций развития конструкций ГЭСБ.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения (ПК-1);
- способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения (ПК-2);
- способность проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации (ПК-3);
- способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПК-5);
- способность проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения (ПК-12);

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН», индикаторы достижения компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3; ПК-5; 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 зачета
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 зачета
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 зачета

		назначения.		назначения.	
4.	ИД-1$_{ПК-2}$	Знать: методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	З (ИД-1$_{ПК-2}$)	Знает: методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи зачета
5.	ИД-1$_{ПК-2}$	Уметь: проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	У (ИД-1$_{ПК-2}$)	Умеет: проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи зачета
6.	ИД-1$_{ПК-2}$	Владеть: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	В (ИД-1$_{ПК-2}$)	Владеет: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Вопросы для сдачи зачета
7.	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 зачета
8.	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 зачета
9.	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 зачета

10.	ИД-1$_{ПК-5}$	Знать: методы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, методы проведения анализа этих вариантов, методы осуществления прогнозирования последствий, методы нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности	З (ИД-1$_{ПК-5}$)	Знает: методы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, методы проведения анализа этих вариантов, методы осуществления прогнозирования последствий, методы нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности	Вопросы для сдачи зачета
11.	ИД-1$_{ПК-5}$	Уметь: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	У (ИД-1$_{ПК-5}$)	Умеет: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Вопросы для сдачи зачета
12.	ИД-1$_{ПК-5}$	Владеть: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	В (ИД-1$_{ПК-5}$)	Владеет: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Вопросы для сдачи зачета
13.	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 зачета

14.	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 зачета
15.	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 зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Введение. Цель и задачи дисциплины	-	2
	2	Кинематические схемы гибридных энергосиловых блоков транспортных машин	-	22
		Рубежный контроль 1	-	2
Рубеж 2	3	Кинематический и тягово-динамический анализ характеристик ТМ с ГЭСБ	-	20
	4	Конструкция элементов ГЭСБ ТМ	-	12
		Рубежный контроль 2	-	2
		Всего:	**-**	**60**

4.2. Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание практических работ	Норматив времени, час.
			Очная
1	Введение. Цель и задачи дисциплины	Изучение современных достижений и тенденций развития конструкции ГЭСБ ТМ, методов расчета тягово-динамических свойств ТМ с ГЭСБ на различных режимах работы.	2
2	Кинематические схемы гибридных энергосиловых блоков транспортных машин	Структурная и кинематическая схемы ЭСБ с последовательным соединением ДВС и ЭМ (TNS Prius) Тойота, Форд, Хонда.	4
		Схемы ЭСБ с параллельным соединением ДВС и ЭМ (GM) Джерал-моторс, Аллисон	4
		Схема ГЭСБ гусеничной машины М-113	4
		Схема ГЭСБ гусеничной машины фирмы Magneto	4
		Схема ГЭСБ гусеничной машины фирмы Allison	4
		Схема ГЭСБ изделия «Рыцарь» *Рубежный контроль 1*	2 2
3	Кинематический и тягово-динамический анализ характеристик ТМ с ГЭСБ	Характеристика управляемого разгона ТМ с ГЭСБ TNS	4
		Тормозная характеристика ТМ с ГЭСБ TNS	4
		Характеристика разгона ТМ с ГЭСБ GM	4
		Анализ режимов движения ТМ: - на энергии накопителя - на режиме торможения ТМ при переходе ДВС в режим холостого хода - торможения ЭМ при работе ДВС в тяговом режиме	4
		Анализ режимов движения изделия «Рыцарь» с ГЭСБ – ГТД и ЭМ.	4
4	Конструкция элементов ГЭСБ ТМ	Конструкция и механическая характеристика ЭМ в режиме М-5	4
		Конструкция и параметры накопленной энергии	4
		Схема инвектора и конденсатора *Рубежный контроль 2*	2 2
		Электронная система управления ГЭСБ (архитектура, технические средства и задачи системы управления верхнего уровня)	2

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Залогом качественного выполнения лабораторных занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем изучения материалов по рекомендуемым источникам. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных 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 в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Очная форма обучения
Подготовка к лабораторным занятиям	-
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	-
Подготовка к зачету	12
Всего:	12

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 рубежных контролей 1-2.
3. Перечень вопросов к зачету.
4. Отчеты по лабораторным работам.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

<table>
<tr><td>№</td><td>Наименование</td><td colspan="5">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="5">Распределение баллов за 9 семестр</td></tr>
<tr><td>Вид учебной работы:</td><td>Посещение лабораторных работ, их защита</td><td>Рубежный контроль № 1</td><td>Рубежный контроль № 2</td><td>зачет</td></tr>
<tr><td>Балльная оценка</td><td>До 48</td><td>До 11</td><td>До 11</td><td>До 30</td></tr>
<tr><td>Примечания</td><td>16 лабораторных работ по 3 балла</td><td>На 13лабораторной работе</td><td>На 30 лабораторной работе</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена</td><td colspan="5">60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено);
61…73 – удовлетворительно (зачтено);
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="5">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 зачета 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="5">В случае если к промежуточной аттестации (зачету) 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 лабораторных работ 1-7, их выполнение.

Рубежный контроль 2 предполагает ответы на 2 вопроса по темам лабораторных работ 8-15, их выполнение.

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

Зачет проводится в устной форме и состоит из ответа на 2 теоретических вопроса. Время, отводимое обучающемуся на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в конце зачетной недели, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примерная тематика вопросов для подготовки к зачету

1. Основные свойства ТССН с ГЭСБ (минимальный расход топлива, маневренность, динамика разгона, малозаметных (режим стелс), электропитание бортовых и внешних потребителей).
2. Основные разработки конструкций ГЭСБ ТМ мировых лидеров.
3. Структурная и кинематическая схемы ГЭСБ с последовательным соединением ДВС и ЭМ (TNS).
4. Архитектура и кинематическая схема с параллельным соединением ДВС и ЭМ конструкции ГЭСБ Дженерал-моторс, Аллисон(GMA).
5. Архитектура и кинематическая схема с параллельным соединением ДВС и ЭМ конструкции ГЭСБ Форд.
6. Архитектура и кинематическая схема с параллельным соединением ДВС и ЭМ конструкции ГЭСБ Хонда.
7. Архитектура и кинематическая схема с параллельным соединением ДВС и ЭМ конструкции ГЭСБ гусеничной машины М-113.
8. Архитектура и кинематическая схема с параллельным соединением ДВС и ЭМ конструкции ГЭСБ изделия «Рыцарь».
9. Архитектура и кинематическая схема с параллельным соединением ДВС и ЭМ конструкции ГЭСБ гусеничной машины фирмы Magneto.
10. Анализ характеристики управляемого разгона ТМ с ГЭСБ TNS
11. Анализ тормозной характеристики ТМ с ГЭСБ TNS
12. Анализ характеристика разгона ТМ с ГЭСБ GMA
13. Анализ режимов движения ТМ:
- на энергии накопителя
- на режиме торможения ТМ при переходе ДВС в режим холостого хода
- торможения ЭМ при работе ДВС в тяговом режиме
14. Конструкция электромашин, работающих в режиме мотор-генератор.
15. Конструкция и работа накопителя энергии.
16. Конструкция и работа инвектора.
17. Архитектура электронной системы управления ЭСБ.

Примерные задания для рубежного контроля № 1

1. Привести кинематическую схему ГЭСБ с последовательным и параллельным соединением ДВС и ЭМ.
2. Выполнить анализ режимов движения транспортной машины с ГЭСБ фирмы Allison.
3. Привести схему ГЭСБ изделия «Рыцарь».

Примерные задания для рубежного контроля № 2

1. Изобразить характеристику управляемого разгона ТМ с ГЭСБ типа TNS.
2. Анализ режима движения ТМ с ГЭСБ GM-Allison/
3. Анализ режимов движения изделия «Рыцарь» с ГЭСБ и ЭМ.

Примерная тематика рефератов для неуспевающих

Для обучающихся, пропустивших учебные занятия, необходимо подготовить реферат по пропущенной теме лекционного занятия объемом 5-7 страниц.

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. Теория и конструкция силовых установок [Электронный ресурс]: учебник / К.С. Крюков - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019 – 211с.: - Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Савочкин В.А., Дмитриев В.А. Статистическая динамика транспортных и тяговых гусеничных машин: - М.: Машиностроение, 1993. – 320 с.
3. Сергеев Л.В. Теория танка: - М.: Изд. ВАБТВ, 1973. – 493 с.
4. Держанский В.Б., Тараторкин И.А. Прогнозирование динамической нагруженности гидромеханических трансмиссий транспортных машин. Учебное пособие. Рекомендовано Екатеринбург: УрО РАН, 2010.-176с.
5. Держанский В.Б., Тараторкин И.А. Динамика и управление прямолинейным движением быстроходных гусеничных машин. Учебное пособие. Курган, КГУ, 2008, 48с.
6. Держанский В.Б., Тараторкин И.А. Динамика и управление поворотом быстроходных гусеничных машин: Учебное пособие. Курган, КГУ, 2009, 48с.
7. 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».
8. 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».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Электронные системы управления работой дизельных двигателей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Карелина М.Ю., Кравченко И.Н. др. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 160с. Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Автоматические системы транспортных средств [Электронный ресурс]: учебник / В.В.

Беляков, Д.В. Зезюлин и др. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015 - 353с.: - Доступ из ЭБС «znanium.com».
3. Дмитриев А.А. и др. Теория и расчет нелинейных систем подрессоривания гусеничных машин. 1976. – 207 с.
4. Забавников Н.А. Основы теории транспортных гусеничных машин: - М.: Машиностроение, 1975. – 448с.
5. Машиностроение: энциклопедия. Т.IV – 15. Колесные и гусеничные машины / под ред. В.Ф. Платонова. – М.: Машиностроение, 1997. – 668с.
6. Чобиток В. А. Теория движения танков и БМП: учебник. – М.: Воениздат, 1984. – 376 с.
7. Дизельные аккумуляторные топливные системы «Common Rail». Архив документации. Режим доступа: http://volkswagen.msk.ru.
8. Педагогический стенд. Дизельный двигатель. Инструкция по использованию макета MT-MOTEUR-D. Дизельный двигатель на основе топливной системы «Common Rail». Режим доступа: http://www.exxotest.com.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Держанский В.Б., Тараторкин И.А. Конструкция элементов системы впрыска топлива дизельных двигателей Common Rail. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» для обучающихся направления подготовки 190110.65 «Транспортные средства специального назначения», специализация «Военные гусеничные и колесные машины». – Курган: Изд–во КГУ, 2014. – 21 с.
2. Держанский В.Б., Тараторкин И.А. Система впрыска топлива дизельных двигателей Common Rail. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» для обучающихся направления подготовки 190110.65 «Транспортные средства специального назначения», специализация «Военные гусеничные и колесные машины». – Курган: Изд–во КГУ, 2014. – 16 с.
3. Держанский В.Б., Тараторкин И.А., Волков А.А. Функционирование системы впрыска топлива дизельных двигателей Common Rail на учебном стенде MT-MOTEUR-D. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН» для обучающихся направления подготовки 190110.65 «Транспортные средства специального назначения», специализация «Военные гусеничные и колесные машины».– Курган: Изд–во КГУ, 2014. – 27 с.

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
«Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН»

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

Специализация
Военные гусеничные и колесные машины

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часов)
Семестр:9 (очная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Содержание дисциплины

Введение. Цель и задачи дисциплины. Кинематические схемы гибридных энергосиловых блоков транспортных машин. Кинематический и тягово-динамический анализ характеристик ТМ с ГЭСБ. Конструкция элементов ГЭСБ ТМ.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Научно-исследовательская работа по направлению тенденции развития энергосилового блока ТМСН
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.