Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"27" декабря 2021 г.

Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **тепловых двигателей, автомобилей и тракторов**

Учебный план Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы магистратуры "Автомобили и автомобильное хозяйство"

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 101
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	101	101	101	101
Часы на контроль	27	27	27	27
Курсовая работа	20	20	20	20
Итого	180	180	180	180

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

д.т.н., профессор кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов , Лопарев Аркадий Афанасьевич;

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Анфилатов Антон Анатольевич ;

Рабочая программа дисциплины

Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы магистратуры "Автомобили и автомобильное хозяйство"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 27.12.2021 протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 4 от "27" декабря 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол № 4 от " 27 " декабря 2021 г.

Зав. кафедрой _____д.т.н., профессор Лиханов Виталий Анатольевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	подготовка и формирование системных знаний, связанных с эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем высшем уровне образования и при изучении дисциплин:
2.1.2	Научно-исследовательская работа
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-5	Способен использовать знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно -технологических машин и оборудования при технической эксплуатации и сервисном обслуживании
ПК-5.1	Демонстрирует знание рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Опорная поверхность. /Лек/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.2	Кинематика и динамика автомобильного колеса. /Лек/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.3	Общая динамика автомобиля. /Лек/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.4	Подвеска автомобиля. /Лек/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.5	Управляемость автомобиля. /Лек/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.6	Устойчивость автомобиля. /Лек/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.7	Тормозные свойства автомобиля. /Лек/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.8	Маневренность и проходимость автомобиля. /Лек/	4	1	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.9	Тормозные системы автомобилей и их приводы. /Лек/	4	1	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	Компоновочные схемы автомобилей. /Лаб/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.2	Расчет рабочей скорости автомобиля. /Лаб/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.3	Расчет окружной силы колеса и силы сопротивления воздуха. /Лаб/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.4	Расчет динамического фактора автомобиля. /Лаб/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.5	Расчет коэффициента сцепления. /Лаб/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.6	Расчет и построение графиков буксования. /Лаб/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.7	Расчет коэффициента загрузки ведущих колес автомобиля. /Лаб/	4	1	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.8	Расчет графика разгона автомобиля. /Лаб/	4	1	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.9	Оценка тормозных свойств автомобиля. /Лаб/	4	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	4	50	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.2	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины /Ср/	4	51	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Курсовое проектирование						
4.1	Курсовой проект /КУРА/	4	20	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Экзамен						
5.1	Экзамен /Экзамен/	4	27	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Поливаев О.И., Гребнев В.П., Ворохобин А.В.	Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72994	Лань, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	под ред. Е. С. Кузнецова	Техническая эксплуатация автомобилей: учеб. для студентов вузов	М.: Наука, 2004
Л2.2	Карасев ЮА, Карасева ТН, Игнатенков ВГ	Техническая эксплуатация автомобилей [Электронный ресурс]: Учебное пособие Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4488	ФГБОУ ВПО Великолукская ГСХА, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Судницын, В. И.	Оценка эксплуатационных свойств трактора и автомобиля [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2012
Л3.2	Лиханов, В. А., Лопарев, А. А.	Автомобили: учебно-метод. пособие для выполнения курсового проектирования Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.3	Мухамадьяров Ф.Ф.	Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство транспорта РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/documents. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b
6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс Информационная справочная система: Гарант Аэро
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

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

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену и защита курсового проекта является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. При подготовке к защите курсового проекта необходимо просмотреть текст работы, ее основные разделы и составить краткий доклад на 5 – 8 минут. В докладе отразить содержание задания и его реализацию в своей работе, полученные результаты и выводы. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных и практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы магистратуры «Автомобили и автомобильное хозяйство»
Квалификация Магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины **«Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры). Утвержден приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906.
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Направленность (профиль) программы «Автомобили и автомобильное хозяйство»;
- положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

ПК-5: Способен использовать знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при технической эксплуатации и сервисном обслуживании

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ПК-5	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Силовые агрегаты транспортно-технологических машин и комплексов Пути совершенствования и развития трансмиссий автомобильной техники Теория эксплуатационных свойств автомобилей Теория эксплуатационных свойств двигателей Учебная практика (Ознакомительная практика) Пути совершенствования технологических процессов ТО и ремонта автомобилей Методы и технические средства испытания двигателей	Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники Производственная практика (Технологическая (производственно-технологическая) практика) Производственная практика (Эксплуатационная практика) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

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

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**

ПК-5: Способен использовать знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при технической эксплуатации и сервисном обслуживании	ПК-5.1	Демонстрирует знание рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы и тестовые задания к зачёту по дисциплине.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине **«Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»** применяется аналитическая четырехуровневая шкала оценивания:

Шкала оценивания для курсового проекта:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Соответствие содержания теме работы и полнота ее раскрытия	содержание работы не соответствует теме	содержание работы соответствует не в полной мере теме, тема не полностью раскрыта	содержание работы соответствует теме работы, тема раскрыта не в полном объеме	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта в полном объеме
2	Соответствие содержания требованиям методических указаний	полностью не соответствует	соответствует не в полной мере	несоответствия носят незначительный характер	полностью соответствует
3	Требования к оформлению работы	требования не выполнены; имеются грубые стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены со значительными замечаниями, имеются стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены с незначительными замечаниями, имеются небольшие стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены полностью, отсутствуют стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки
4	Качество выполнения работы	не раскрыты основные понятия по теме работы; имеются значительные логические нарушения в изложении материала; выводы не соответствуют фактическому материалу, либо носят необоснованный характер	раскрыты основные понятия по теме работы; имеются незначительные логические нарушения в изложении материала; выводы не в полной мере соответствуют фактическому материалу	выявлены существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично; сделаны самостоятельные выводы, отвечающие фактическому материалу	систематизированы существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично и доказательно; выводы самостоятельные, полные, соответствуют фактическому материалу
5	Качество защиты	обучающийся не владеет материалом, показывает неудовлетворительные знания, умения и навыки по применению	обучающийся не в полной мере владеет материалом, показывает удовлетворительные знания, умения и навыки по приме-	обучающийся владеет материалом, показывает хорошие знания, умения и навыки по применению показателей, ме-	обучающийся свободно владеет материалом, показывает отличные знания, умения и навыки по применению показате-

		показателей, методик; на поставленные вопросы дает неправильные ответы	нению показателей, методик; на большинство вопросов дает неправильные ответы	тодик; на большинство вопросов дает правильные ответы	лей, методик; правильно отвечает на вопросы по теме работы
6	Графическая/расчетная часть (при наличии)	содержание графической части не по теме, неправильное применение методики, неверные расчеты	содержание графической части по теме с нарушением, ЕСКД, ГОСТ, существенные замечания по расчетам	содержание по теме с нарушением ЕСКД, правильное применение методик с незначительными замечаниями по расчетам	содержание по теме без нарушений, правильное применение методик, отсутствие замечаний по расчетам

Шкала оценивания для экзамена:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уро-вень усвоения материала. Продемонстрировано незнание зна-чительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уро-вень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязы-вать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует	Активная, задолженность отсутствует

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

Курсовое проектирование по дисциплине **«Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»** (ПК-6, Уровень 2 – Базовый)

Много вариантность заданий на выполнение курсовой работы обеспечивается:

-перечнем марок отечественных и зарубежных автомобилей;

-значением коэффициента коррекции K_p эффективного крутящего момента двигателя $M_{e,n}$, (сто различных вариантов, задаваемых в соответствии с номером зачетной книжки);

-данными:

•φ_{uc}-коэффициента сцепления колес автомобиля на сухом асфальте;

•K_w- коэффициента обтекаемости автомобиля;

•F- площади лобовой поверхности автомобиля;

•Γ- коэффициента нормальной загрузки автомобиля и автопоезда;

Образец типового задания на курсовую работу по дисциплине «Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»

ЗАДАНИЕ
на курсовой проект по дисциплине
«Пути совершенствования ходовых систем автомобилей»
Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
обучающемуся _____ № зачетной книжки _____
(Ф. И.О.)
очного (заочного) _____ обучения группы _____
(ненужное зачеркнуть) вид обучения

_____
(модель автомобиля)

Содержание Введение
1. Показатели оценки автомобиля и его техническая характеристика.
1.1 Основные показатели динамичности и экономичности автомобиля.
1.2. Назначение, классификационное обозначение, приспособленность к дорожным условиям.
1.3. Техническая характеристика ходовой системы автомобиля.
2. Динамический паспорт автомобиля.
2.1. Построение внешней скоростной характеристики двигателя автомобиля.
2.2 Расчет и построение тяговой части паспорта.
3. Пути совершенствования элементов ходовой системы автомобиля (по заданию преподавателя)_____.
Выводы
Литература
Графическая часть: Динамический паспорт автомобиля.

Задание выдал «___» _____ 202 года

Типовой экзаменационный билет № 1
для студентов инженерного факультета
Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы магистратуры «Автомобили и автомобильное хозяйство»

ВОПРОСЫ:

1. Физико-механические свойства опорной поверхности. (ПК-6, знания, уровень – 2 базовый)

2. Динамический фактор автомобиля. (ПК-6, знания, умения, уровень – 2 базовый)

3. Устойчивость автомобиля против заноса. (ПК-6, знания, умения, уровень – 2 базовый)

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине
«Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»

1. Физико-механические свойства опорной поверхности.
2. Физико-механические свойства пневматической шины.
3. Влияние бокового увода и боковой деформации на управляемость автомобиля.
4. Основные режимы качения колеса.
5. Радиус качения колеса.
6. Общая динамика автомобиля. Нормальные реакции на колеса автомобиля в статическом положении.
7. Уравнение движения автомобиля.

8. Динамический фактор автомобиля.
9. Подвеска автомобиля и ее конструктивные особенности.
10.Геометрические параметры подвески автомобиля (схождение колес, углы развала колес, поперечного и продольного наклона шкворней).
11.Управляемость и кинематика поворота автомобиля.
12.Рулевые механизмы автомобилей.
13.Продольная устойчивость автомобиля.
14.Поперечная устойчивость автомобиля.
15.Устойчивость автомобиля против заноса.
16.Маневренность автомобиля.
17.Проходимостьавтомобиля.
18.Тормозные свойства автомобилей. Категории торможения.
19Оценочные показатели эффективности рабочей и запасной тормозных систем.
20.Тормозная диаграмма автомобиля.
21.Тормозные приводы автомобиля.

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

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура защиты курсовой работы, сроки и иные вопросы определены Положением по организации выполнения и защиты курсового проектирования.

- Обучающийся получает задание на курсовой проект в виде отдельного бланка, который подшивается в пояснительную записку;
- при выполнении курсового проекта рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, электронные ресурсы;
- руководитель знакомит обучающегося с графиком выполнения отдельных разделов курсового проекта, сроками ее оформления и защиты;
- контроль хода выполнения курсового проекта руководитель осуществляет во время консультаций;
- проведение консультаций производится в часы, установленные расписанием учебных занятий или в дополнительные часы, установленные преподавателем. Во время консультации даются ответы на вопросы обучающихся;
- законченный курсовой проект сдается на проверку руководителю;
- замечания по курсовому проекту указываются в бланке отзыва (образец бланка размещен далее);
- отметка о допуске «К защите» проставляется руководителем на титульном листе;
- в случае возвращения курсового проекта на доработку и исправления замечаний, делается также соответствующая отметка;
- при защите обучающийся докладывает содержание задания и его реализация, а также отвечает на вопросы руководителя;
- по окончании защиты курсового проекта руководитель завершает заполнение бланка отзыва на курсовой проект, в котором отмечает уровень освоения компетенций обучающимся по результатам выполнения работы, и выставляет оценку согласно установленной шкале оценивания.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники» проводится в форме и экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков на экзамене проводится путем письменного ответа обучающихся на вопросы по билету:

- обучающийся берет билет;
- в определенное время (не более 40 минут) обучающийся отвечает на вопросы билета из пройденных тем дисциплины;

- по результатам ответа выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы магистратуры
"Автомобили и автомобильное хозяйство"
Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

ПК-5: Способен использовать знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при технической эксплуатации и сервисном обслуживании

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины **«Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»** используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-5: Способен использовать знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при технической эксплуатации и сервисном обслуживании	ПК-5.1	Демонстрирует знание рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания, практические задания, контрольная (домашняя контрольная) работа

Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»

Текущий контроль в форме тестирования, предназначен для оценки знаний обучающегося по дисциплине «Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники».
Результаты текущего тестирования оцениваются посредством двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
Не зачтено	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

Тесты
для текущего контроля знаний по дисциплине
«Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»

Тест 1

1. Основа классификации легковых автомобилей

1) по типу кузова;
2) по рабочему объему двигателя;
3) по комфортабельности
Ответ:

2. Тип сцепления, применяемый в автотракторной технике
1) постоянно разомкнутые;
2) постоянно замкнутые;
3) центробежные.
Ответ:

3. Движущей силой автомобиля (
1) сила сопротивления качению;
2) продольная реакция опорной поверхности на ведущие колеса;
3) сила сопротивления воздуха;
4) продольная сила действия ведущих колес на остов
Ответ:

4. Назначение дифференциала
1) компенсация разности угловых скоростей колес, объединенным одним приводом
2) распределение крутящего момента
Ответ:

5. Какие напряжения (деформации) возникают в почве при движении машины ?
1)сдвига;
2) кручение;
3) изгиба.
Ответ:

6. На что влияют нормальные реакции на колесах ?
1) на силы сопротивления качению;
2) на расход топлива;
3) на комфортабельность.
Ответ:

7. Способы повышения проходимости
{~ С помощью лебёдки
~ Повышением удельной мощности двигателя
= С помощью съёмных резиноармированнх лент (гусениц)}

8. Показатели управляемости автомобиля
{= Максимальный угол поворота колёс
~ Стабилизация управляемых колёс
~ Количество полных поворотов рулевого колеса}

9. Стабилизация управляемых колёс зависит от
{~ Сцепления шин с дорогой
= Регулировки поперечного наклона шкворней и сходимости направляющих колёс
~ От распределения полной массы машины на переднюю и заднюю ось}

10. Наиболее часто занос происходит
{~ У колёс передней оси
= У колёс задней оси
~ Вероятность заноса у колёс обоих осей одинаковы}

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля путем письменного тестирования обучающихся:

- срок проведения тестирования в течении семестра.
- при подготовке к тестированию обучающемуся помимо обращения к материалам лекционных и практических занятий рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами.

• процедура оценивания проводится в аудитории академии во время практического занятия. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего практического занятия или консультации.

• обучающийся получает типовые тестовые задания.

• на выполнение заданий отводится 15 – 20 минут.

• оценка производится посредством аналитической двухбалльной шкалы оценивания.

В результате проведенного тестирования определяется уровень знаний, умений и навыков по дисциплине «Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники».

Контрольная (домашняя контрольная) работа

по дисциплине «Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники»

Текущий контроль в форме контрольной (домашней контрольной) работы предназначен для поверки и закрепления теоретических и практических знаний у обучающегося.

Результаты текущего контроля в форме **контрольной (домашней контрольной) работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Результаты текущего контроля в форме контрольной работы оцениваются посредством интегральной двухуровневой шкалы

Шкала оценивания

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике; - корректно и правильно оформил контрольную работу; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала; - представил оформил контрольную работу, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы

Типовые задания для контрольной работы для проведения текущего контроля

Вопросы для контрольной работы

1. Агрофизические свойства почвы.
2. Механические характеристики почво-грунтов.
3. Сопротивление почвы смятию.
4. Сопротивление почвы сдвигу.
5. Зависимости, описывающие сопротивление почвы смятию и сдвигу.
6. Механические параметры почвы.
7. Геометрические параметры поверхности почво-грунтов.
8. Колесный движитель. Основные понятия и определения.
9. Схема сил, моментов и реакций, приложенных к колесу.
10. Колесо машины как механизм, видоизменяющий и переносящий механическое движение.
11. Кинематика качения жесткого колеса.
12. Физико-механические свойства пневматической шины.
13. Деформация шины под действием нормальной нагрузки.
14. Боковой увод шины.
15. Угловая деформация шины.
16. Режимы силового нагружения колеса при его качении.
17. Качение эластичного ведущего колеса по деформируемой поверхности.

18. Сопротивление качению колеса.
19. Радиус качения колеса.
20. Буксование ведущего колеса.
21 Общая динамика автомобиля.
22 Тяговая динамика автомобиля со всеми ведущими колесами.
23. Затраты энергии на передвижение автомобиля по деформируемому основанию.
24. Анализ тягово-динамического паспорта автомобиля.
25. Способы поворота колесных машин.
26. Кинематика поворота колесной машины.
27. Динамика поворота колесной машины.
28. Устойчивость машины. Основные понятия и определения. Критерии устойчивости.
29. Устойчивость машины против заноса.
30. Поперечная устойчивость машины.
31. Продольная устойчивость машины.
32. Торможение машины.
33. Торможение автопоезда.
34. Плавность хода. Основные понятия и определения.
35. Характеристики подвески.
36. Расчетные схемы систем подрессоривания.
37. Амплитудно-частотные характеристики подвески.
38. Проходимость автомобиля. Основные понятия и определения.
39. Проходимость по почвам с низкой несущей способностью.
40. Способы повышения проходимости колесных машин.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний в форме контрольных работ определяется следующими методическими указаниями:

- контрольная работа проводится во время практического занятия, после того как тема контрольной работы была изучена на предыдущем занятии;
- при подготовке к контрольной работе обучающемуся помимо обращения к материалам лекционных и практических занятий рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами.
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине контрольная работа проводится на консультации;
- обучающийся получает задание на контрольную работу с перечнем вопросов по данной теме, на которые ему необходимо ответить;
- на выполнение работы отводится 15 – 20 минут;
- оценка выполненной контрольной работы производится посредством интегральной двухуровневой шкалы;
- если обучающийся получает оценку «не зачтено», то может после подготовки переписать контрольную работу.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Г212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, компьютер Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г317 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, лаборатории	Г208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, двигатель макет ГАЗ-66, макет двигателя с КПП КАМАЗ, мост задний ГАЗ-66, мост передний ГАЗ 66, блок ОППО, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов.
	Г211 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, двигатель-макет ЗИЛ-130, двигатель-макет АМ-41, двигатель-макет ГАЗ-53, двигатель-макет УАЗ, макет двигателя КАМАЗ, разрез двигателя ВАЗ-2108-09, двигатель-макет Д 21, часть комплекта плакатов по устройству автомобилей и тракторов, комплект плакатов «Распределенный впрыск топлива», часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС.
	Г209 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов гидросистем автомобилей и тракторов, коробка передач макет, коробка раздаточная, разрез заднего моста ГАЗ-53, разрез передней оси ГАЗ-53, разрез трактора, комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов.
помещение для самостоятельной работы	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Г208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, двигатель макет ГАЗ-66, макет двигателя с КПП КАМАЗ, мост задний ГАЗ-66, мост передний ГАЗ 66, блок ОППО, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов.
	Г209 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов гидросистем автомобилей и тракторов, коробка передач макет, коробка раздаточная, разрез заднего моста ГАЗ-53, разрез передней оси ГАЗ-53, разрез трактора, комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов
	Г211 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, двигатель-макет ЗИЛ-130, двигатель-макет АМ-41, двигатель-макет ГАЗ-53, двигатель-макет УАЗ, макет двигателя КАМАЗ, разрез двигателя ВАЗ-2108-09, двигатель-макет Д 21, часть комплекта плакатов по устройству автомобилей и тракторов, комплект плакатов «Распределенный впрыск топлива», часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС.

учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, двигатель макет ГАЗ-66, макет двигателя с КПП КАМАЗ, мост задний ГАЗ-66, мост передний ГАЗ 66, блок ОППО, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов.
	Г209 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов гидросистем автомобилей и тракторов, коробка передач макет, коробка раздаточная, разрез заднего моста ГАЗ-53, разрез передней оси ГАЗ-53, разрез трактора, комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов
	Г211 Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, двигатель-макет ЗИЛ-130, двигатель-макет АМ-41, двигатель-макет ГАЗ-53, двигатель-макет УАЗ, макет двигателя КАМАЗ, разрез двигателя ВАЗ-2108-09, двигатель-макет Д 21, часть комплекта плакатов по устройству автомобилей и тракторов, комплект плакатов «Распределенный впрыск топлива», часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС.
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Г208 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, двигатель макет ГАЗ-66, макет двигателя с КПП КАМАЗ, мост задний ГАЗ-66, мост передний ГАЗ 66, блок ОППО, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов
	Г209 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов гидросистем автомобилей и тракторов, коробка передач макет, коробка раздаточная, разрез заднего моста ГАЗ-53, разрез передней оси ГАЗ-53, разрез трактора, комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов.

Приложение 4

Перечень

периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине

Пути развития и совершенствования ходовых систем автомобильной техники

Наименование	Наличие доступа
Механизация и электрификация сельского хозяйства [Текст]: теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель АНО	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника в сельском хозяйстве [Текст]: науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника и оборудование для села [Текст]: ежемес. информ.-реклам. и науч.-произв. журн. / учредитель ФГНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Тракторы и сельхозмашины [Текст]: ежемес. науч.-практ. журн. / учредитель Редакция	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ