



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТИТТМО

Направление подготовки (специальность)
23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
КОМПЛЕКСОВ

Направленность (профиль/специализация) программы
Эксплуатация и сервисное обслуживание автомобильного транспорта

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки
23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
КОМПЛЕКСОВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 14.12.2015 г. №
1470)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии,
сертификации и сервиса автомобилей

10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой Мезин И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель Мезин И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ТСиСА, канд. техн. наук Лимарев

А.С. Лимарев

Рецензент:

зав. кафедрой ЛиУТС, д-р техн. наук Корнилов С.Н. Корнилов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022
учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023
учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024
учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025
учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

приобретение студентами знаний по теории эксплуатационных свойств автомобилей, анализу рабочих процессов в агрегатах и механизмах автомобилей, а также по техническим условиям их сборки и модификации.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Эксплуатационные свойства ТиТТМО входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Основы работоспособности технических систем

Гидравлика

Прикладная механика

Технология конструкционных материалов

Эксплуатационные материалы

Физика

Материалы в отрасли

Теоретическая механика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Организация государственного учета и контроля технического состояния ТиТТМО

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Рабочие процессы, конструкция и основы расчета силовых агрегатов

Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств

Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения

Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО

Организация дилерской и торговой деятельности предприятий автосервиса

Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей

Тюнинг автомобилей

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Эксплуатационные свойства ТиТТМО» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-9 способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	
Знать	основные показатели эксплуатационных свойств ТиТТМО
Уметь	определить расчетно-аналитическим методом показатели эксплуатационных свойств
Владеть	навыками оценки технического уровня автомобилей и прогнозирования его эффективности в заданных условиях эксплуатации

ПК-15 владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	
Знать	номенклатуру оценочных показателей и их нормативные значения
Уметь	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией при составлении технических условий статистических испытаний и выполнения диагностических операций
Владеть	навыками оценки технического уровня механизмов и систем автомобиля
ПК-19 способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно- техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
Знать	методы инженерных расчетов и принятия инженерных решений;
Уметь	разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований;
Владеть	методами инженерных расчетов рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин; методами выполнения опытно-конструкторских разработок;

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 68 акад. часов:
- аудиторная – 68 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов
- самостоятельная работа – 40 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 36 акад. часа

Форма аттестации - курсовая работа, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Эксплуатационные свойства автомобилей								
1.1 Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств	5	4		4/2И	5	самостоятельное изучение учебной литературы выполнение курсовой работы	устный опрос	ПК-9, ПК-15, ПК-19
1.2 Тягово-скоростные свойства автомобилей		6		6/4И	5	самостоятельное изучение учебной литературы выполнение курсовой работы выполнение практической работы	устный опрос	ПК-9, ПК-15, ПК-19

1.3 Тормозные свойства автомобилей		5		5/ЗИ	5	самостоятельное изучение учебной литературы выполнение курсовой работы	устный опрос проверка выполнения курсовой работы	ПК-9, ПК-15, ПК-19
1.4 Топливная экономичность автомобилей		5		5/ЗИ	5	самостоятельное изучение учебной литературы выполнение курсовой работы	устный опрос	ПК-9, ПК-15, ПК-19
1.5 Характеристики гидропередачи		4		4/ЗИ	5	самостоятельное изучение учебной литературы выполнение курсовой работы	устный опрос	ПК-9, ПК-15, ПК-19
1.6 Управляемость		4		4/2И	5	самостоятельное изучение учебной литературы выполнение курсовой работы	устный опрос проверка выполнения курсовой работы	ПК-9, ПК-15, ПК-19
1.7 Устойчивость		4		4/2И	5	самостоятельное изучение учебной литературы выполнение курсовой работы	устный опрос	ПК-9, ПК-15, ПК-19
1.8 Плавность хода		2		2/1И	5	самостоятельное изучение учебной литературы выполнение курсовой работы	устный опрос проверка выполнения курсовой работы	ПК-9, ПК-15, ПК-19
Итого по разделу		34		34/20И	40			
2. Экзамен								
2.1 Экзамен	5					самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос	ПК-9, ПК-15, ПК-19
Итого по разделу								
Итого за семестр		34		34/20И	40		экзамен, кр	
Итого по дисциплине		34		34/20И	40		курсовая работа, экзамен	ПК-9, ПК-15, ПК-19

5 Образовательные технологии

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается, что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации по эксплуатационным свойствам ТиТМО.

Перед началом занятий необходимо ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины. Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежным. Перед каждой лекцией должен проводиться фронтальный опрос по материалу предыдущих лекций, который позволит выяснить степень усвоения предыдущего материала и подготовку студента к восприятию нового. Результаты опросов должны фиксироваться и учитываться при выставлении окончательной оценки по

дисциплине.

Практические занятия способствуют более глубокому освоению теоретического материала. Выполнение практических заданий основывается на материалах, которые студенты получили при прохождении производственной практики (расчет некоторых параметров фрикционного сцепления автомобилей). При проведении практических занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения студентами.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

a) Основная литература:

1. Рачков, Е. В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Рачков. - Москва : Альтаир - МГАВТ, 2013. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/447648> (дата обращения: 26.11.2019).

2. Теория эксплуатационных свойств автомобиля: Учебное пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - Москва : Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-687-4 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/360227> (дата обращения: 26.11.2019).

б) Дополнительная литература:

1. Болбас, М.М. Основы технической эксплуатации автомобилей: [Текст]:/ Учебник. – Мн.: Амалфея, 2001. – 352 с. ISBN 985-441-124-9.

2. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : учебник / [Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др.] ; под ред. Е. С. Кузнецова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 2001. - 535 с. : ил. ISBN 5-02-002593-3.

3. Рачков, Е. В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Рачков. - Москва : Альтаир - МГАВТ, 2013. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/447648> (дата обращения: 26.11.2019).

4. Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.П. Матяш, П.И. Федюнин. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/516045> (дата обращения: 26.11.2019).

5. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. – М.: Наука, 2001. -535 с. -ISBN 5-02-002593-3.

6. Автомобили [Текст] : учебное пособие / А. В. Богатырев, Ю. К. Есеновский - Лаш-ков, М. Л. Насоновский, В. А. Чернышев ; под ред. А. В. Богатырева. - М. : КолосС, 2004. - 493 с.

7. Автомобильный справочник [Текст] / [Б. С. Васильев, М. С. Высоцкий, К. Л. Гав-рилов и др.] ; под общ. ред. В. М. Приходько. - М. : Машиностроение, 2004. - 704 с.

8. Вахламов, В. К. Автомобили. Эксплуатационные свойства [Текст] : учебник. - М. : Academia, 2005. - 238 с.

в) Методические указания:

1. Михайловский И.А Методические указания по выполнению курсовых работ по дисциплине «Эксплуатационные свойства автомобилей».. - Магнитогорск: МГТУ, 2004.

2. Мезин И.Ю. Расчёт параметров фрикционного сцепления автомобилей. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов /

И.Ю. Мезин, А.С. Лимарев. – Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2013. – 15с.

3. Лимарев А.С. Тяговый расчет автомобилей. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы. – Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2014. – 16 с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

ВВЕДЕНИЕ

Целью курсовой работы является углубленное изучение студентами экспериментальных и теоретических методов оценки и путей улучшения эксплуатационных свойств автомобилей, их технического уровня и качества. В процессе выполнения курсовой работы студент должен самостоятельно освоить необходимые расчетно-аналитические методы оценки эксплуатационных свойств автомобилей и их механизмов, а также предложить пути конструктивного совершенствования узлов автотранспортных средств, выбранных в качестве объектов для модернизации. Примерный список тем для рассмотрения в курсовых работах представлен в разделе 7 настоящих методических указаний.

Выполненная курсовая работа должна включать в себя пояснительную записку объемом 20-30 страниц машинописного текста формата А4 и 2 листа графических работ формата А1 или А2 (по усмотрению преподавателя, выдавшего задание).

Пояснительная записка к курсовой работе должна содержать (в порядке компоновки текстового материала):

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы основной части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Пояснительная записка должна иметь следующие основные разделы:

- 1) Описание транспортного средства.
- 2) Характеристика усовершенствуемого механизма.
- 3) Выбор пути осуществления модернизации.
- 4) Конструкторские и аналитические расчеты.

1. ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

В данном разделе курсовой работы дается описание транспортного средства с обязательным освещением следующих вопросов:

- 1) Основные эксплуатационные характеристики автомобиля.
- 2) Общее количество выпущенных автомобилей данной модификации.
- 3) Объем ежегодного производства.
- 4) Отрасль народного хозяйства, в которой данные автомобили получили наибольшее распространение.
- 5) Достоинства и недостатки автомобиля, проявляющиеся при эксплуатации.
- 6) Место автомобиля в классификациях по различным признакам.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСОВЕРШЕНСТВУЕМОГО МЕХАНИЗМА

В качестве обязательных в данном разделе рассматриваются следующие пункты:

- 1) Обоснование выбора механизма для модернизации.
- 2) Технические характеристики механизма.
- 3) Цели проведения модернизации.

3. ВЫБОР ПУТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ

С целью обоснования правильности выбранного технического усовершенствования необходимо раскрыть содержание следующих пунктов:

- 1) Перечень осуществляемых мероприятий по усовершенствованию механизма автомобиля.
- 2) Анализ затрат на проведение модернизации различными способами.
- 3) Анализ эффекта от осуществления модернизации различными способами.
- 4) Обоснование выбора и пути усовершенствования механизма (систем) автомобиля.

4. КОНСТРУКТОРСКИЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

В качестве обязательных в этом разделе прорабатываются вопросы:

- 1) Расчет геометрических размеров усовершенствуемого узла.
- 2) Расчет значений улучшаемых эксплуатационных параметров.
- 3) Рекомендации по использованию материалов при изготовлении.

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ УСОВЕРШЕНСТВУЕМОГО МЕХАНИЗМА И АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

- 1) Технические характеристики после реконструкции.
- 2) Изменение эксплуатационных свойств автотранспортного средства.
- 3) Функциональные возможности, доступные для автотранспортного средства после внедрения предлагаемого усовершенствования.

6. ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ТЕМ ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ В КУРСОВЫХ РАБОТАХ

- 1) Мероприятия по повышению геометрических параметров проходимости автомобиля;
- 2) Мероприятия по снижению сил сопротивления разгону автомобиля;
- 3) Мероприятия по снижению сил сопротивления воздуха при движении автомобиля;
- 4) Мероприятия по повышению управляемости автомобиля;
- 5) Мероприятия по повышению плавности хода автомобиля;
- 6) Мероприятия по увеличению степени использования мощности двигателя автомобиля;
- 7) Мероприятия по повышению эффективности тормозной системы автомобиля;
- 8) Мероприятия по повышению эксплуатационных характеристик коробки передач автомобиля;
- 9) Мероприятия по повышению долговечности карданной передачи автомобиля;
- 10) Мероприятия по повышению эксплуатационных характеристик сцепления автомобиля;
- 11) Мероприятия по повышению топливной экономичности автомобиля.

Список рекомендуемой литературы

1. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств: Учебник для ВУЗов по специальности “Автомобили и автомобильное хозяйство”. – М.: Машиностроение, 1989. – 240с.
2. Осепчугов В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль (Анализ конструкции и элементы расчета): Учебник. – М.: Машиностроение, 1989. – 304с.
3. Гришкевич А.И. Автомобили. Теория: Учебник для ВУЗов. – Мн.: Высш. шк. 1986. – 208с.
4. Илларионов В.А., Морин М.М., Фаробин Я.Е., Юрчевский А.А. Теория и конструкция автомобиля: Учебник для автотранспортных техникумов. – 3-е изд. перераб и доп. – М.: 1992. – 416 с.
5. Смирнов Г.А. Теория движения колесных машин: Учебник для студентов машиностроит. спец. ВУЗов. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК – 9- способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов		
Знать	основные показатели эксплуатационных свойств ТиТМО	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эксплуатационные свойства автомобилей. 2. Кинематика и динамика автомобильного колеса. 3. Силы, действующие на автомобиль. 4. Приемистость автомобиля. 5. Кинематика поворота. Силы, действующие на автомобиль при его повороте в общем случае движения. 6. Поперечная устойчивость автомобиля на горизонтальной дороге. Поперечная устойчивость автомобиля на виражах. 7. Критические углы по устойчивости автомобиля на дороге с поперечным уклоном. 8. Устойчивость автомобиля по угловой скорости поворота. 9. Колебания управляемых колес относительно шкворней.
Уметь	определить расчетно-аналитическим методом показатели эксплуатационных свойств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнение движения автомобиля. 2. Методы решения уравнения силового баланса автомобиля. 3. Мощностной баланс. График мощностного баланса. 4. Уравнение движения автомобиля при торможении. 5. Оптимальное распределение тормозных сил. 6. Топливно-экономическая характеристика. Уравнение расхода топлива. 7. Автомобиль - колебательная система.
Владеть	навыками оценки технического уровня автомобилей и прогнозирования его эффективности в заданных условиях эксплуатации	<p>Примерные темы курсовых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мероприятия по повышению геометрических параметров проходимости автомобиля; 2. Мероприятия по снижению сил сопротивления разгону автомобиля; 3. Мероприятия по снижению сил сопротивления воздуха при движении автомобиля; 4. Мероприятия по повышению управляемости автомобиля; 5. Мероприятия по повышению плавности хода автомобиля;
ПК – 15- владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности		

Знать	номенклатуру оценочных показателей и их нормативные значения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тягово-скоростные свойства автомобилей. Определения и оценочные показатели. 2. Тормозные свойства автомобилей. Определения и оценочные показатели. 3. Топливная экономичность автомобиля. Определения и оценочные показатели. 4. Плавность хода автомобиля. Определения и оценочные показатели. 5. Управляемость и устойчивость автомобиля. Определения и оценочные показатели.
Уметь	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией при составлении технических условий статистических испытаний и выполнения диагностических операций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Силы сопротивления движению автомобиля. 2. Методы оценки тормозных свойств. 3. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобиля. 4. Совместная работа двигателя с гидропередачами. 5. Проектировочный тяговый расчет.
Владеть	навыками оценки технического уровня механизмов и систем автомобиля	<p>Примерные темы курсовых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Мероприятия по увеличению степени использования мощности двигателя автомобиля; 2.Мероприятия по повышению эффективности тормозной системы автомобиля; 3.Мероприятия по повышению эксплуатационных характеристик коробки передач автомобиля; 4.Мероприятия по повышению долговечности карданной передачи автомобиля; 5.Мероприятия по повышению эксплуатационных характеристик сцепления автомобиля; 6.Мероприятия по повышению топливной экономичности автомобиля.