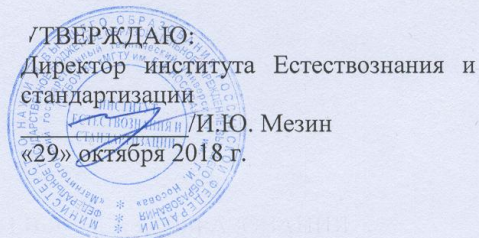




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА Т<sub>и</sub>ТТМО*

Направление подготовки

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Профиль программы  
*Автомобильный сервис*

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения  
Очная

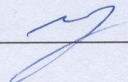
Институт  
Кафедра  
Курс  
Семестр

*Естествознания и стандартизации  
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей  
3  
5*

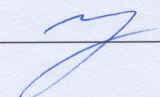
Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом МОиН РФ от 14 декабря 2015 г., N 1470

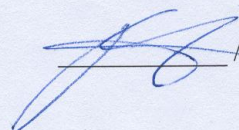
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей «23» октября 2018г., протокол № 3.

Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /

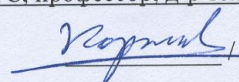
Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естествознания и стандартизации «29» октября 2018г., протокол № 2.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена: доцент, кандидат технических наук

 / А.С. Лимарев /

Рецензент: зав. кафедрой Л и УТС, профессор, д-р техн. наук

 / С.Н. Корнилов /



чих процессов в агрегатах и механизмах автомобилей, а также по техническим условиям их сборки и модификации.

Задачей изучения дисциплины является получение студентами знаний по законам движения автомобилей; экспериментальным и теоретическим методам оценки и пути улучшения эксплуатационных свойств автомобилей, их технического уровня и качества; требованиям к механизмам и системам автомобилей; методам получения и критериям оценки характеристик и рабочих процессов механизмов и систем автомобиля.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра**

Дисциплина «Эксплуатационные свойства ТиТТМО» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль – Автомобильный сервис.

Для изучения дисциплины необходимы (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Физика, Теоретическая механика, Гидравлика, Теплотехника, Основы работоспособности технических систем.

Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины, будут необходимы им при дальнейшем изучении дисциплин: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО; Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения и при выполнении ВКР.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины «Эксплуатационные свойства ТиТТМО» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>ПК – 9- способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</b>			
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		
<b>ПК – 15- владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности</b>			
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		

### **Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 60,7 акад. часов:
- аудиторная работа – 56 акад. часов;

- внеаудиторная - 4,7 акад. часов;
- самостоятельная работа – 11,6 акад. часов.
- курсовая работа.
- экзамен – 35,7 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)		Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	практич. занятия				
1. Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств.	5	3,5	2	1,45	-самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка курсовой работы	Устный опрос	ПК – 9-з
2. Тягово-скоростные свойства автомобилей	5	3,5	2	1,45	-самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка курсовой работы	Устный опрос	ПК – 9-зу
3. Тормозные свойства автомобилей	5	3,5	2	1,45	-самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка курсовой работы	Устный опрос	ПК – 9-зув
4. Топливная экономичность автомобилей	5	3,5	2	1,45	-самостоятельное изучение учебной литературы -выполнение домашнего задания	Устный опрос	ПК – 9-зув
5. Характеристики гидropереда	5	3,5	2	1,45	-самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка курсовой работы	Устный опрос Проверка выполнения курсовой работы	ПК – 9-зу
6. Управляемость	5	3,5	2	1,45	-самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка курсовой работы	Устный опрос Проверка выполнения курсовой работы	ПК – 9-зув
7. Устойчивость	5	3,5	2	1,45	-самостоятельное изучение учебной литературы -выполнение домашнего задания	Устный опрос	ПК – 15-зув
8. Плавность хода	5	3,5	2	1,45	-самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка курсовой работы	Устный опрос	ПК – 15-зув
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>28</b>	<b>28/14И</b>	<b>11,6</b>		<b>Экзамен, курсовая работа</b>	

## **5 Образовательные и информационные 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 вопросам качества продукции и управления качеством.

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 проводить 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 студентов**

По дисциплине «Эксплуатационные свойства ТигТМО» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения курсовой работы.

### **Примерный перечень тем выполнения самостоятельной работы**

1. Расчет тягово-скоростных характеристик автомобиля.
2. Расчет некоторых параметров фрикционного сцепления автомобилей.

### **Перечень тем курсовой работы:**

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.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

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



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

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эксплуатационные свойства ТиТТМО» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

### **Показатели и критерии оценивания курсовой работы:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) 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. Сафиуллин, Р.Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р.Н. Сафиуллин, М.А. Керимов, Д.Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 484 с. — ISBN 978-5-8114-3671-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113915> (дата обращения: 16.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО. 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).

### 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:

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.

2. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).

3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.

4. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.
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.