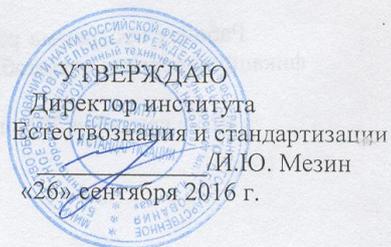


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Естествознания и стандартизации  
И.Ю. Мезин  
«26» сентября 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТИТМО**

Направление подготовки

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Профиль программы  
*Автомобильный сервис*

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт  
Кафедра  
Курс

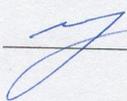
*Естествознания и стандартизации  
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей  
3*

Магнитогорск  
2016г.

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

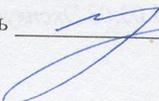
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей

«26» сентября 2016 г., протокол № 2.

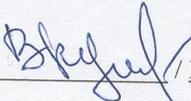
Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естественных и стандартизации

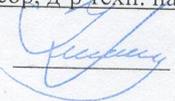
«26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена: доцент, кандидат технических наук

 / В.И. Куцепендик /

Рецензент: зав. кафедрой ТОМ, профессор, д-р техн. наук

 / М.В. Чукин /



## 1 Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО» является формирование у студентов твердых знаний по классификации автотранспорта, конструкции современного автомобиля, представления об основах производства автомобилей и устройстве их базовых механизмов узлов и агрегатов, а также возможной и реализованной модернизации автомобилей на основе унификации и стандартизации.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Конструкция и 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 знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Теоретическая механика; Прикладная механика, Гидравлика; Технология конструкционных материалов; Основы работоспособности технических систем.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при дальнейшем изучении дисциплин Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей, Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения, Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий; Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств; Рабочие процессы, конструкция и основы расчета силовых агрегатов, а также для выполнения ВКР.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК 14 - способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</b>	
Знать	Назначение, технические характеристики, принципиальные компоновочные схемы, основные конструктивные решения и принципы работы систем и механизмов ТиТТМО; особенности конструкции узлов и элементов всех систем и агрегатов транспортных средств различного типа.
Уметь	Оценивать и проводить анализ конструкции и ремонтпригодности узлов и агрегатов ТиТТМО отрасли, самостоятельно осваивать новые конструкции автомобилей и их механизмы и системы, а также выявлять причины эксплуатационных отказов и неисправностей основных систем и агрегатов.
Владеть	Навыками подбора алгоритма монтажа/демонтажа различных узлов и агрегатов автотранспортных средств, а также разборки/сборки и дефектовки различных узлов и агрегатов ТиТТМО.
<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	Технические условия и правила эксплуатации ТиТТМО, их систем и механизмов, а также влияние условий эксплуатации ТиТТМО на работоспособность

	систем, механизмов, узлов и агрегатов ТиТТМО.
Уметь	Оценивать технические условия эксплуатации ТиТТМО ,проводить анализ фактических условий эксплуатации ТиТТМО формулировать рекомендации по улучшению и совершенствованию условий эксплуатации ТиТТМО.
Владеть	Навыками выполнения требований технических условий и правил эксплуатации ТиТТМО и обоснованного изменения условий и параметров их эксплуатации.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 единицы 144 акад. часов:

- контактная работа – 21,5 акад. часов;
- аудиторная работа – 18 акад. часа;
- внеаудиторная контактная работа – 3,5 акад. часов
- самостоятельная работа – 113,8 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часов.

Раздел / тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	Практич. занятия				
1. Подвижной состав автомобильного транспорта. Основы производства автомобилей и их базовых агрегатов и узлов. Общее устройство автомобиля Основные параметры, конструкции и компоновки автомобильных двигателей	3	1	2/2И	15	самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций	устный опрос, собеседование	ПК-14-зув ПК-15-зув
2. Кривошипно-шатунный механизм и механизм газораспределения двигателя	3	1	1	15	самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций	устный опрос, собеседование	ПК-14-зув ПК-15-зув
3. Системы смазки и охлаждения двигателя	3	1	1	15	самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций	устный опрос, собеседование	ПК-14-зув ПК-15-зув
4. Система питания бензиновых двигателей. Система питания дизеля	3	1	1	15	самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций	устный опрос, собеседование	ПК-14-зув ПК-15-зув
5. Электрооборудование автомобиля	3	1	1	15	самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций	устный опрос, собеседование	ПК-14-зув ПК-15-зув
6. Типы и компоновки трансмиссий автомобиля. Сцепление. Коробка передач и раздаточная коробка	3	1	2/2И	15	самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций	устный опрос, собеседование	ПК-14-зув ПК-15-зув
7. Главная передача и дифференциал. Карданная передача и привод к колесам	3	1	1	12	самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций	устный опрос, собеседование	ПК-14-зув ПК-15-зув

8. Подвеска. Рулевое управление. Тормозные системы автомобилей	3	1	1	11,8	самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций	устный опрос, собеседование	ПК-14-зув ПК-15-зув
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>8</b>	<b>10/4И</b>	<b>113,8</b>		<b>Экзамен</b>	

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Для изучения данной дисциплины в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

При чтении лекций используются объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации, элементы дискуссии и коллективного обсуждения изучаемых проблем.

Перед началом изучения дисциплины необходимо ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины и распределения их по видам занятий.

Обратить внимание студентов необходимо на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы в рамках данной дисциплины выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к практическим занятиям.

Практические занятия способствуют более глубокому освоению теоретического материала. В качестве интерактивных форм проведения занятий используются: «мозговой штурм» (атака), мини-лекция, работа в группах, решение ситуационных задач, выступление в роли обучающего.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

По дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения необходимых разделов в научной и технической литературе, конспектах лекций, учебных пособиях, при подготовке к практическим занятиям, при выполнении контрольной работы.

### **Практические занятия**

1. Общее устройство автомобиля. Механизмы и системы двигателя внутреннего сгорания
2. Смазочная система автомобиля. Конструкции масляных насосов и фильтров
3. Система питания двигателя
4. Конструкция и принцип действия карбюратора и его основных устройств
5. Система охлаждения двигателя
6. Подвеска автомобилей. Конструкции ее основных узлов
7. Тормозная система автомобилей. Конструкция дискового и барабанного тормозов
8. Рулевое управление автомобиля
9. Трансмиссия автомобиля. Конструкции коробки передач, сцепления, карданных передач

### **Перечень тем для выполнения контрольной работы**

1. Составить схемы воздушной и жидкостной систем охлаждения. Отметить конструктивные особенности. На схеме обозначить все элементы, из которых состоит рассматриваемая система. Составить схемы приборов жидкостной системы охлаждения: радиатора, паровоздушного клапана, термостата, водяного насоса. На схемах обозначить все составные части. Определить и описать принцип действия прибора.

2. Зарисовать системы карбюраторов с указанием принципов их функционирования (К-126, ДААЗ-2105-08, К-151, К-88). Произвести разборочные и сборочные работы указанных карбюраторов, разобрать работу систем, из которых состоит карбюратор.

3. Составить кинематические схемы всех типов сцеплений. Отметить конструктивные особенности. На схеме обозначить все элементы, из которых состоит рассматриваемый агрегат. На схеме фрикционного сцепления обозначить все составные части: ведущую, ведомую, нажимное устройство и механизм выключения. Определите и опишите какие детали входят в

каждую из перечисленных групп. Нарисовать схему гасителя крутильных колебаний (демпферное устройство) с указанием всех ее элементов.

4. Составить кинематические схемы всех типов карданных передач (шарниров). Отметить конструктивные особенности. На схеме обозначить все элементы из которых состоит рассматриваемый агрегат. На схеме карданного шарнира (ШНУС и ШРУС) обозначить все составные части. Определите и опишите назначение и работу отдельных деталей.

## 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 14 - способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</b>		
Знать	Назначение, технические характеристики, принципиальные компоновочные схемы, основные конструктивные решения и принципы работы систем и механизмов ТиТТМО; особенности конструкции узлов и элементов всех систем и агрегатов транспортных средств различного типа.	1. Роль автомобильного транспорта. Основные тенденции его развития. Общие сведения об автомобиле: основные этапы развития автомобильной промышленности СССР и РФ, классификация и обозначение подвижного состава, техническая характеристика автомобиля, общее устройство автомобиля.
Уметь	Оценивать и проводить анализ конструкции и ремонтпригодности узлов и агрегатов ТиТТМО отрасли, самостоятельно осваивать новые конструкции автомобилей и их механизмы и системы, а также выявлять причины эксплуатационных отказов и неисправностей основных систем и агрегатов.	1. Принцип действия автомобильных двигателей. Конструкция ДВС. Схема одноцилиндрового ДВС, работающего по четырехтактному циклу. Характеристики ДВС. 2. Газотурбинные двигатели. Принцип действия роторно-поршневых автомобильных двигателей. 3. Трансмиссия: назначение и основные типы. Схемы трансмиссий. 4. Колеса: назначение, схема колеса, конструкция шины. Конструкции, вентилей пневматических шин. Рисунок протектора шин (прилагаются рисунки шины в разрезе и вентилей шин). Основные типы автомобильных шин: классификация, назначение, особенности. Размеры и маркировка шин. Ободья, ступица и соединительный элемент колеса. Установка управляемых колес. 5. Мосты: назначение, классификация, конструкции. Подвеска: назначение, основные составляющие устройства подвески и их назначение, схема подвески. Зависимые и независимые подвески. Основные типы упругих устройств подвески. Конструкции упругих и гасящих устройств. 6. Несущая система. Типы рам. Кузов. Типы кузовов. Особенности кузовов для легковых, грузовых автомобилей и автобусов. Специализирован-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		ный подвижной состав (СПС). Назначение. Классификация. Характеристика основных транспортных средств СПС.
Владеть	Навыками подбора алгоритма монтажа/демонтажа различных узлов и агрегатов авто-транспортных средств, а также разборки/сборки и дефектовки различных узлов и агрегатов ТИТ-ТМО.	<p>1. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение и схемы компонентов. Неподвижные и подвижные детали КШМ, их назначение и конструктивные особенности. Механизм газораспределения (ГРМ). Назначение. Диаграмма фаз газораспределения ДВС. Детали ГРМ и их конструктивные особенности.</p> <p>2. Смазочная система. Назначение. Принципиальная схема смазочной системы. Основные элементы смазочной системы. Схема вентиляции картера ДВС. Система охлаждения двигателя. Назначение. Принципиальная схема. Основные элементы и их назначение.</p> <p>3. Назначение и устройство основных элементов системы питания. Устройство и принцип действия топливного насоса.</p> <p>4. Система зажигания: назначение и принцип действия. Конструкция и маркировка свечей зажигания. Система пуска двигателя. Стартер: назначение, устройство и принцип действия.</p> <p>5. Назначение и принципиальная схема электрооборудования автомобиля. Источники тока. Приборы освещения.</p> <p>6. Сцепление: назначение и основные типы. Схемы сцеплений различного типа. Конструкции сцеплений.</p> <p>7. Коробка передач: назначение, классификация. Ступенчатые механические коробки передач. Планетарные механизмы. Дополнительные коробки передач: делитель, демультимпликатор. Бесступенчатые коробки передач: классификация, схемы, принципы действия. Конструкции коробок передач.</p> <p>8. Карданная передача. Назначение, схема, конструкция, кинематические особенности, типы шарниров. Карданные шарниры равных угловых скоростей: типы, конструкции, недостатки и достоинства, области применения.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>9. Главная передача: назначение, типы, схемы, конструкции. Дифференциал: назначение, схема поворота, свойства дифференциала.</p> <p>10. Привод к ведущим колесам. Схемы полуосей и привода ведущих управляемых колес. Раздаточная коробка: назначение, схемы, конструкции.</p> <p>11. Рулевое управление: схемы поворота автомобилей, назначение, схема. Стабилизация управляемых колес. Рулевые механизмы: основные типы и конструкции.</p> <p>12. Тормозные системы: назначение, схема, типы. Конструкции тормозных механизмов. Тормозные приводы.</p>
<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	Технические условия и правила эксплуатации ТигТМО, их систем и механизмов, а также влияние условий эксплуатации ТигТМО на работоспособность систем, механизмов, узлов и агрегатов ТигТМО.	<p>1. Роль автомобильного транспорта. Основные тенденции его развития. Общие сведения об автомобиле: основные этапы развития автомобильной промышленности СССР и РФ, классификация и обозначение подвижного состава, техническая характеристика автомобиля, общее устройство автомобиля.</p> <p>2. Принцип действия автомобильных двигателей. Конструкция ДВС. Схема одноцилиндрового ДВС, работающего по четырехтактному циклу. Характеристики ДВС.</p> <p>3. Газотурбинные двигатели. Принцип действия роторно-поршневых автомобильных двигателей.</p> <p>4. Трансмиссия: назначение и основные типы. Схемы трансмиссий.</p> <p>5. Колеса: назначение, схема колеса, конструкция шины. Конструкции, вентиля пневматических шин. Рисунок протектора шин. Основные типы автомобильных шин: классификация, назначение, особенности. Размеры и маркировка шин. Ободья, ступица и соединительный элемент колеса. Установка управляемых колес.</p> <p>6. Мосты: назначение, классификация, конструкции. Подвеска: назначе-</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ние, основные составляющие устройства подвески и их назначение, схема подвески. Зависимые и независимые подвески. Основные типы упругих устройств подвески. Конструкции упругих и гасящих устройств.</p> <p>7. Несущая система. Типы рам. Кузов. Типы кузовов. Особенности кузовов для легковых, грузовых автомобилей и автобусов. Специализированный подвижной состав (СПС). Назначение. Классификация. Характеристика основных транспортных средств СПС.</p>
Уметь	Оценивать технические условия эксплуатации ТиТТМО, проводить анализ фактических условий эксплуатации ТиТТМО формулировать рекомендации по улучшению и совершенствованию условий эксплуатации ТиТТМО.	<p>1. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение и схемы компонентов. Неподвижные и подвижные детали КШМ, их назначение и конструктивные особенности. Механизм газораспределения (ГРМ). Назначение. Диаграмма фаз газораспределения ДВС. Детали ГРМ и их конструктивные особенности.</p> <p>2. Смазочная система. Назначение. Принципиальная схема смазочной системы. Основные элементы смазочной системы. Схема вентиляции картера ДВС. Система охлаждения двигателя. Назначение. Принципиальная схема. Основные элементы и их назначение.</p> <p>3. Система питания бензиновых двигателей. Назначение. Характеристика состава горючей смеси. Схема системы питания бензинового двигателя.</p> <p>4. Система зажигания: назначение и принцип действия. Конструкция и маркировка свечей зажигания. Система пуска двигателя. Стартер: назначение, устройство и принцип действия. Приборы освещения.</p> <p>5. Сцепление: назначение и основные типы. Схемы сцеплений различного типа. Конструкции сцеплений.</p> <p>6. Коробка передач: назначение, классификация. Ступенчатые механические коробки передач. Планетарные механизмы. Дополнительные коробки передач: делитель, демультипликатор. Бесступенчатые коробки передач: классификация, схемы, принципы действия. Конструкции коробок передач.</p> <p>7. Карданная передача. Назначение, схема, конструкция, кинематические</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>особенности, типы шарниров. Карданные шарниры равных угловых скоростей: типы, конструкции, недостатки и достоинства, области применения.</p> <p>8. Главная передача: назначение, типы, схемы, конструкции. Дифференциал: назначение, схема поворота, свойства дифференциала.</p> <p>9. Привод к ведущим колесам. Схемы полуосей и привода ведущих управляемых колес. Раздаточная коробка: назначение, схемы, конструкции.</p>
Владеть	<p>Навыками выполнения требований технических условий и правил эксплуатации ТнТТМО и обоснованного изменения условий и параметров их эксплуатации.</p>	<p>1. Назначение и устройство основных элементов системы питания.</p> <p>2. Назначение и принципиальная схема электрооборудования автомобиля. Источники тока. Приборы освещения.</p> <p>3. Рулевое управление: схемы поворота автомобилей, назначение, схема. Стабилизация управляемых колес. Рулевые механизмы: основные типы и конструкции.</p> <p>4. Тормозные системы: назначение, схема, типы. Конструкции тормозных механизмов. Тормозные приводы.</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

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.

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

#### **а) основная литература:**

1. Масленников, Р.Р. Общие сведения об устройстве автомобиля : учебное пособие / Р.Р. Масленников, В.Н. Ермак, А.И. Подгорный. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-00137-011-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115140> (дата обращения: 20.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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 // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113915> (дата обращения: 20.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства : учебное пособие / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/697> (дата обращения: 20.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Автомобили : учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский ; под ред. проф. А.В. Богатырева. — 3-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2019.

— 655 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/2530](http://www.dx.doi.org/10.12737/2530). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1002890> (дата обращения: 20.11.2019)

3. Хорош, А.И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин : учебное пособие / А.И. Хорош, И.А. Хорош. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-1278-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4231> (дата обращения: 20.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Тишин, Б.М. Системы безопасности автомобилей : метод. пособие / Б.М. Тишин. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 152 с. - ISBN 978-5-9729-0285-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1048745> (дата обращения: 20.11.2019)

5. Техника транспорта, обслуживание и ремонт : учеб. пособие / А.М. Асхабов, И.М. Блянкинштейн, Е.С. Воеводин [и др.]. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 128 с. - ISBN 978-5-7638-3934-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1032179> (дата обращения: 20.11.2019)

6. Коробки передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители тракторов и автомобилей: Учебное пособие / Кобозев А.К., Швецов И.И., Койчев В.С. - Москва :СтГАУ - "Агрус", 2016. - 96 с.: ISBN - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/976402> (дата обращения: 20.11.2019)

7. Ведущие мосты тракторов и автомобилей: Учебное пособие / Кобозев А.К., Швецов И.И., Койчев В.С. - Москва :СтГАУ - "Агрус", 2016. - 64 с.: ISBN - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/976305> (дата обращения: 20.11.2019)

8. Электронные системы управления работой дизельных двигателей : учеб. пособие / М.Ю. Карелина, И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко [и др.] ; под ред. С.И. Головина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/20865](http://www.dx.doi.org/10.12737/20865). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1035790> (дата обращения: 20.11.2019)

9. Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4582-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122188> (дата обращения: 20.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Кузов современного автомобиля: материалы, проектирование и производство : учебное пособие / Г.В. Пачурин, С.М. Кудрявцев, Д.В. Соловьев, В.И. Наумов ; под общей редакцией Г.В. Пачурина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-2154-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107953> (дата обращения: 20.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Поливаев, О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2219-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95162> (дата обращения: 20.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) методические указания:**

1. Куцепендик В.И. Сцепление: Методические указания к практическим занятиям:— Магнитогорск: МГТУ, 2006.

2. Куцепендик В.И. Устройство системы зажигания: Методические указания к практическим занятиям. -Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. -38с.

3. Куцепендик В.И. Устройство карбюраторов: Методические указания к практическим занятиям.— Магнитогорск: МГТУ, 2010.

4. Куцепендик В.И. Устройство системы охлаждения. Методические указания к практическим занятиям.–Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2011.-28с.

5. Куцепендик В.И. Карданные передачи: Методическая разработка для практических занятий и самостоятельной работы – Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2016.

**г) программное и лицензионное обеспечение и интернет-ресурсы:**

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp)
2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
3. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.
4. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <http://www1.fips.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 занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, макеты, плакаты и стенды систем автомобиля, автомобиль.
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	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.