



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
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  
«29» октября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**СОВРЕМЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ  
ВИДЫ ТОПЛИВА**

Направление подготовки

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Профиль

*Автомобильный сервис*

Уровень высшего образования

*Бакалавриат*

Программа подготовка – академический бакалавриат

Форма обучения

*Заочная*


Институт  
Кафедра  
Курс

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

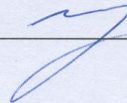
Магнитогорск  
2018г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом МОиН РФ от 14.12.2015 N 1470.

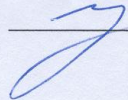
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей «23» октября 2018г., протокол № 3.

Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /

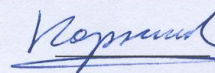
Рабочая программа одобрена методической комиссией Института Естествознания и стандартизации «29» октября 2018 г., протокол № 2.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена: профессор, доктор технических наук

 / И.Ю. Мезин /

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

 / С.Н. Корнилов /

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел РПД (модуля)	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8	Актуализация учебно-методического и программного обеспечения	3.09.2019 №1	<i>mez</i>
2	9	Актуализация раздела «Материально-техническое обеспечение»	3.09.2019 №1	<i>mez</i>
3	8	Актуализация раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	07.09.2020 №2	<i>mez</i>

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные и перспективные силовые агрегаты и альтернативные виды топлива»: создание у студентов комплекса знаний и представлений о принципах работы, рабочих процессах и конструкции перспективных силовых агрегатов, а также формирования знаний о видах, эксплуатационных свойствах и стратегии применения альтернативных видов топлива на автомобильном транспорте.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Современные и перспективные силовые агрегаты и альтернативные виды топлива» 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: Основы работоспособности технических систем; Рабочие процессы, конструкция и основы расчета силовых агрегатов; Конструкция и эксплуатационные свойства ТнТМО.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при дальнейшем изучении дисциплин: Проектная деятельность и при выполнении ВКР.

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

В результате освоения дисциплины «Современные и перспективные силовые агрегаты и альтернативные виды топлива» 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	Принципиальные компоновочные схемы; принципы работы, технические характеристики и основные конструктивные решения перспективных силовых агрегатов автомобильного транспорта; основные подходы к освоению особенностей обслуживания и ремонта указанных силовых агрегатов.
Уметь	Выполнять анализ и обобщение результатов оценки применимости и особенностей обслуживания перспективных и альтернативных силовых агрегатов на автомобильном транспорте.
Владеть	Особенностями организации технической эксплуатации и обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных силовыми агрегатами различного типа.
<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 рациональной эксплуатации применительно к различным типам современных, перспективных и альтернативных силовых агрегатов транспортных средств; основные причины и последствия прекращения работоспособности ТС, оснащенных современными и перспективными силовыми агрегатами различного типа.
Уметь	Использовать знания об основных причинах и последствиях прекращения работоспособности современных и перспективных типов силовых агрегатов при

	сервисном сопровождении автомобильного транспорта.
Владеть	Навыками выявления и анализа основных причин и последствий прекращения работоспособности современных и перспективных типов силовых агрегатов при сервисном сопровождении автомобильного транспорта, а также представлениями о технических условиях и правилах их рациональной эксплуатации.
<b>ПК - 16 - способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;</b>	
Знать	Особенности конструкций, рабочих процессов и устройства современных и перспективных силовых агрегатов для различных типов транспортных средств, основные технологии и формы организации их диагностики.
Уметь	Использовать знания об особенностях конструкции, рабочих процессах и устройстве современных и перспективных силовых агрегатов, а также об основных технологиях и формах организации диагностики при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.
Владеть	Навыками подбора технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта современных и перспективных типов силовых агрегатов при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.
<b>ПК - 45 - готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения</b>	
Знать	Основные требования профессиональных стандартов и технологии выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту современных и перспективных автомобильных двигателей.
Уметь	Анализировать и адаптировать требования профессиональных стандартов и технологии выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту современных и перспективных автомобильных двигателей.
Владеть	Навыками анализа и реализации различных технологий выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту современных и перспективных автомобильных двигателей.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 единицы 144 часа:

- контактная работа – 15,2 акад. часа;
- аудиторная работа – 12 акад. часа;
- внеаудиторная контактная работа – 3,2 акад. часов
- самостоятельная работа – 120,1 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа.

Раздел / тема дисциплины	Семестр	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	лабораторные				
1. Введение. Основные недостатки существующих двигателей внутреннего сгорания. Основные параметры и требования к автомобильным двигателям.	7	0,5		10	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-14 зув ПК-15 зув
2. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля: принцип работы, устройство, преимущества и недостатки, перспективы развития на автомобильном транспорте.	7	0,5		10	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
3. Двигатель Стерлинга: принцип работы, варианты устройства, преимущества и недостатки, перспективы развития на автомобильном транспорте.	7	0,5	1	10	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
4. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте: принцип работы, варианты исполнения, преимущества и недостатки, перспективы развития.	7	1	1	10	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
5. Другие варианты альтернативных автомобильных двигателей: тепловой двигатель с круговым поступательным движением кольцевого поршня; роторного двигателя непрерывного горения; винтовой двигатель внутреннего сгорания и др., их принципы работы, вариан-	7	1	1	20	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-14 зув ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув

ты исполнения, преимущества и недостатки, перспективы развития на автомобильном транспорте.							
6. Альтернативные виды автомобильного топлива: классификация, виды, преимущества и недостатки.	7	0,5	1	20	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-15 зув ПК-45 зув
7. Газообразные альтернативные виды автомобильного топлива: природный газ, пропан-бутановые смеси, водород – характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия перспективы применения на автомобильном транспорте	7	1	1	20	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; выполнение контрольной работы	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-14 зув ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
8. Жидкие альтернативные виды автомобильного топлива: биодизельное топливо, метанол, этанол, топлива серии Р – характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте	7	1	1	20,1	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; выполнение контрольной работы	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-14 зув ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>120,1</b>		<b>Проверка контрольной работы. Экзамен</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.

Перед началом изучения дисциплины необходимо ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины, составом и содержанием контрольных мероприятий.

Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, проработку лекционного материала и на подготовку к лабораторным занятиям.

При чтении лекций используются объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации, элементы дискуссии и коллективного обсуждения изучаемых проблем. Лекции могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд-лекциями.

При проведении лабораторных занятий применяются активные и интерактивные методы: выполнение конкретных операций по диагностированию и обслуживанию двигателей, решение ситуационных задач, дискуссии, беседы. Выполнение лабораторных заданий основывается на материалах, которые студенты получили на лекционных занятиях и при самостоятельной подготовке. При проведении лабораторных занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения студентами.

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

По дисциплине «Современные и перспективные силовые агрегаты и альтернативные виды топлива» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения необходимых разделов в конспектах лекций, учебных пособиях, при подготовке к лабораторным работам и при выполнении контрольной работы.

### **Лабораторные занятия**

1. Регламентные работы по двигателю и трансмиссии при выполнении технического обслуживания в условиях Учебно-производственного автомобильного центра МГТУ им. Г.И. Носова

2. Определение технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля в условиях Учебно-производственного автомобильного центра МГТУ им. Г.И. Носова

3. Углубленное диагностирование технического состояния двигателя в условиях Учебно-производственного автомобильного центра МГТУ им. Г.И. Носова

### **Примерные темы контрольной работы**

1. Обслуживание газобаллонного оборудования легкового автомобиля
2. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте



## 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	Принципиальные компоновочные схемы; принципы работы, технические характеристики и основные конструктивные решения перспективных силовых агрегатов автомобильного транспорта; основные подходы к освоению особенностей обслуживания и ремонта указанных силовых агрегатов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостатки и преимущества существующих (традиционных) двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>2. Основные параметры и современные требования к автомобильным двигателям.</li> <li>3. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля: принцип работы, устройство.</li> <li>4. Двигатель Стерлинга: принцип работы, варианты устройства, преимущества и недостатки, перспективы развития на автомобильном транспорте.</li> <li>5. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте: принцип работы, варианты исполнения.</li> <li>6. Другие варианты альтернативных автомобильных двигателей: тепловой двигатель с круговым поступательным движением кольцевого поршня; роторного двигателя непрерывного горения; винтовой двигатель внутреннего сгорания и др., их принципы работы, варианты исполнения.</li> <li>7. Современные требования к топливам. Преимущества и недостатки традиционных видов топлива (нефтяного происхождения).</li> </ol>
Уметь	Выполнять анализ и обобщение результатов оценки применимости и особенностей обслуживания перспективных и альтернативных силовых агрегатов на автомобильном транспорте.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преимущества и недостатки роторно-поршневых двигателей, перспективы их развития на автомобильном транспорте.</li> <li>2. Преимущества и недостатки гибридных силовых установок, перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>3. Перспективы развития альтернативных силовых установок на автомобильном транспорте.</li> <li>4. Альтернативные виды автомобильного топлива: классификация, виды, преимущества и недостатки.</li> </ol>
Владеть	Особенностями организации технической эксплуатации и обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных силовыми агрегатами различного типа.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте: принцип работы, варианты исполнения.</li> <li>2. Преимущества и недостатки гибридных силовых установок, перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>3. Принципы подбора автомобильных двигателей и видов автомобильных топлив, применительно к условиям эксплуатации.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<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 рациональной эксплуатации применительно к различным типам современных, перспективных и альтернативных силовых агрегатов транспортных средств; основные причины и последствия прекращения работоспособности ТС, оснащенных современными и перспективными силовыми агрегатами различного типа.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природный газ - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии переработки, стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>2. Пропан-бутановые смеси - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>3. Водород - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения, стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>4. Биодизельное топливо - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>5. Метанол - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте, в качестве альтернативного топлива.</li> <li>6. Этанол - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте, в качестве альтернативного топлива.</li> <li>7. Топлива серии Р - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте в качестве альтернативного топлива.</li> </ol>
Уметь	Использовать знания об основных причинах и последствиях прекращения работоспособности современных и перспективных типов силовых агрегатов при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природный газ - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии переработки, стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>2. Пропан-бутановые смеси - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>3. Водород - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения, стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>4. Биодизельное топливо - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>5. Метанол - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте, в качестве альтернативного топлива.</p> <p>6. Этанол - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте, в качестве альтернативного топлива.</p> <p>7. Топлива серии Р - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте в качестве альтернативного топлива.</p>
Владеть	<p>Навыками выявления и анализа основных причин и последствий прекращения работоспособности современных и перспективных типов силовых агрегатов при сервисном сопровождении автомобильного транспорта, а также представлениями о технических условиях и правилах их рациональной эксплуатации.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте: принцип работы, варианты исполнения.</li> <li>2. Преимущества и недостатки гибридных силовых установок, перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>3. Принципы подбора автомобильных двигателей и видов автомобильных топлив, применительно к условиям эксплуатации.</li> </ol>
<b>ПК - 16 - способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;</b>		
Знать	<p>Особенности конструкций, рабочих процессов и устройства современных и перспективных силовых агрегатов для различных типов транспортных средств, основные технологии и формы организации их диагностики.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостатки и преимущества существующих (традиционных) двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>2. Основные параметры и современные требования к автомобильным двигателям.</li> <li>3. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля: принцип работы, устройство.</li> <li>4. Двигатель Стерлинга: принцип работы, варианты устройства, преимущества и недостатки, перспективы развития на автомобильном транспорте.</li> <li>5. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте: принцип работы, варианты исполнения.</li> <li>6. Другие варианты альтернативных автомобильных двигателей: тепловой двигатель с круговым поступательным движением кольцевого поршня; роторного двигателя непрерывного горения; винтовой двигатель внутреннего сгорания и др., их принципы работы, варианты исполнения.</li> </ol>
Уметь	<p>Использовать знания об особенностях конструкции, рабочих процессах и устройстве со-</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преимущества и недостатки роторно-поршневых двигателей, перспективы их развития на автомобильном транспорте.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	временных и перспективных силовых агрегатов, а также об основных технологиях и формах организации диагностики при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.	2. Преимущества и недостатки гибридных силовых установок, перспективы применения на автомобильном транспорте. 3. Перспективы развития альтернативных силовых установок на автомобильном транспорте.
Владеть	Навыками подбора технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта современных и перспективных типов силовых агрегатов при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.	1. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте: принцип работы, варианты исполнения. 2. Преимущества и недостатки гибридных силовых установок, перспективы применения на автомобильном транспорте. 3. Принципы подбора автомобильных двигателей и видов автомобильных топлив, применительно к условиям эксплуатации.
<b>ПК - 45 - готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения</b>		
Знать	Основные требования профессиональных стандартов и технологии выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту современных и перспективных автомобильных двигателей.	1. Недостатки и преимущества существующих (традиционных) двигателей внутреннего сгорания. 2. Основные параметры и современные требования к автомобильным двигателям. 3. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля: принцип работы, устройство. 4. Двигатель Стерлинга: принцип работы, варианты устройства, преимущества и недостатки, перспективы развития на автомобильном транспорте. 5. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте: принцип работы, варианты исполнения. 6. Другие варианты альтернативных автомобильных двигателей: тепловой двигатель с круговым поступательным движением кольцевого поршня; роторного двигателя непрерывного горения; винтовой двигатель внутреннего сгорания и др., их принципы работы, варианты исполнения. 7. Природный газ - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии переработки, стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте. 8. Пропан-бутановые смеси - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте. 9. Водород - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения, стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте. 10. Биодизельное топливо - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>транспорте.</p> <p>11. Метанол - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте, в качестве альтернативного топлива.</p> <p>12. Этанол - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте, в качестве альтернативного топлива.</p> <p>13. Топлива серии Р - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте в качестве альтернативного топлива.</p>
Уметь	Анализировать и адаптировать требования профессиональных стандартов и технологии выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту современных и перспективных автомобильных двигателей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преимущества и недостатки роторно-поршневых двигателей, перспективы их развития на автомобильном транспорте.</li> <li>2. Преимущества и недостатки гибридных силовых установок, перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>3. Перспективы развития альтернативных силовых установок на автомобильном транспорте.</li> <li>4. Природный газ - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии переработки, стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>5. Пропан-бутановые смеси - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>6. Водород - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения, стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>7. Биодизельное топливо - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>8. Метанол - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте, в качестве альтернативного топлива.</li> <li>9. Этанол - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте, в качестве альтернативного топлива.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		10. Топлива серии Р - характеристика, эксплуатационные свойства, технологии получения (переработки), стратегия и перспективы применения на автомобильном транспорте в качестве альтернативного топлива.
Владеть	Навыками анализа и реализации различных технологий выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту современных и перспективных автомобильных двигателей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гибридные силовые установки на автомобильном транспорте: принцип работы, варианты исполнения.</li> <li>2. Преимущества и недостатки гибридных силовых установок, перспективы применения на автомобильном транспорте.</li> <li>3. Принципы подбора автомобильных двигателей и видов автомобильных топлив, применительно к условиям эксплуатации.</li> </ol>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные и перспективные силовые агрегаты и альтернативные виды топлива» 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.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. 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: 12.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Овсянников, Е. М. Бортовые источники и накопители энергии автотранспортных средств с тяговыми электроприводами : учебник / Е.М. Овсянников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103470-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/895839> (дата обращения: 26.12.2019).

3. Мезин И.Ю. Рабочие процессы автомобильных двигателей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Ю. Мезин, С.В. Зотов, А.В. Сабадаш. -Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2011. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). –(Учебная литер. для высшего образ.). – Загл. с этикетки диска. – Номер госрегистрации 0321100430.

## б) дополнительная литература:

1. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : учеб. пособие / Н.А. Коваленко. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/915389> (дата обращения: 12.12.2019)
2. Луканин В.Н. Двигатели внутреннего сгорания [Текст]: учеб. в 3-х т. Т.2: Динамика и конструирование: учебник для вузов. / В.Н. Луканин, И.В. Алексеев, М.Г. Шатров и др.; под ред. В.Н. Луканина. -М.: Высш. шк., 2007. -256. -ISBN 978-5-06-004143-9.
3. Падалко, Л. П. Альтернативные энергоносители на автотранспорте: эффективность и перспективы / Л. П. Падалко, Ф. Ф. Иванов. В. И. Кузьменок; под науч. ред. А. Е. Дайнеко; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики. - Минск : Беларуская навука, 2017. - 263, [1] с. - ISBN 978-985-08-2094-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1067313> (дата обращения: 26.12.2019).

## в) методическое обеспечение:

1. Имитационный тренажер для изучения устройства и принципа работы автомобильного двигателя. Мультимедийное обучающее электронное издание для выполнения практических работ. CD-R. Авторы: Антропов А. И., Баранкова И. И., Мезин И. Ю. г. Магнитогорск, МГТУ им. Г. И. Носова. 2011.

## г) программное и лицензионное 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/>.
5. 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 лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, макеты, плакаты и стенды систем автомобиля, автомобиль.



Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
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.