

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ И ТРАНСМИССИЙ

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
4
7*

Магнитогорск
2017г.

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

«18» сентября 2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естественного и стандартизации

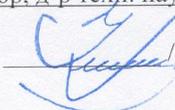
«25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена: профессор, доктор технических наук

 / И.Ю. Мезин /

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

 / М.В. Чукин /

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» является формирование у студентов комплекса знаний, умений и владений по обеспечению надежности и работоспособности основных агрегатов автомобилей - силовой установки и агрегатов трансмиссии при их технической эксплуатации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» 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 систем; Конструкция и эксплуатационные свойства ТпТМО; Рабочие процессы, конструкция и основы расчета силовых агрегатов, Устройство, техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТпТМО.

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

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

В результате освоения дисциплины «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК 14 - способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	
Знать	Особенности технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций различного типа
Уметь	Выявлять особенности технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств различного типа; определять перечень работ по устранению причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов силовых агрегатов и трансмиссий подвижного состава.
Владеть	Навыками организации технической эксплуатации и ремонта силовых агрегатов и трансмиссий автомобильного транспорта с учетом особенностей конструкции и условий эксплуатации подвижного состава
ПК – 15 - владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	
Знать	Основные причины и последствия прекращения работоспособности транспортных средств; технические условия и правила рациональной эксплуатации применительно к транспортным средствам, оснащенным различными типами силовых агрегатов и агрегатов трансмиссии.
Уметь	Использовать знания о технических условиях и правилах рациональной эксплуатации различных типов силовых агрегатов и трансмиссий транспортных средств при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.

Владеть	Навыками выявления и анализа основных причин и последствий прекращения работоспособности различных типов силовых агрегатов и агрегатов трансмиссии при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.
ПК - 16 - способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;	
Знать	Традиционные и передовые технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта применительно к современным типам силовых агрегатов и агрегатов трансмиссии автомобильного транспорта.
Уметь	подбирать традиционные и передовые технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта для современных типов силовых агрегатов и агрегатов трансмиссии при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.
Владеть	Навыками подбора и использования технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта современных типов силовых агрегатов при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.
ПК - 45 - готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	
Знать	Требования профессиональных стандартов к выполнению трудовых функций, уровню образования, необходимым умениям и знаниям и перечень работ, выполняемых рабочим персоналом по ремонту автомобильных двигателей и агрегатов трансмиссии.
Уметь	Анализировать и выполнять требования профессиональных стандартов к выполнению трудовых функций рабочим персоналом по ремонту и обслуживанию автомобильных двигателей и агрегатов трансмиссии.
Владеть	Навыками организации работ по ремонту и обслуживанию автомобильных двигателей и агрегатов трансмиссии рабочим персоналом в соответствии с требованиями профессиональных стандартов к выполнению трудовых функций рабочим персоналом.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 единицы 144 часа:

- контактная работа – 84,7 акад. часов;
- аудиторная работа – 80 акад. часа;
- внеаудиторная контактная работа – 4,7 акад. часов
- самостоятельная работа – 23,6 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 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. Влияние конструкции силовых агрегатов на обеспечение их работоспособного состояния	7	6	4	2	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-14 зув ПК-15 зув
2. Диагностирование автомобильных двигателей	7	10	6/2И	4	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
3. Технология технического обслуживания и ремонта двигателя	7	10	6/4И	4	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
4. Технология технического обслуживания и ремонта трансмиссии автомобиля	7	10	6/4И	4	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
5. Особенности разработки технологических процессов ТО, ремонта и диагностирования двигателей и трансмиссий применительно к предприятиям сервиса различных видов хозяйствования	7	8	6/4И	4	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-14 зув ПК-15 зув ПК-16 зув ПК-45 зув
6. Особенности обеспечения работоспособности силовых установок и передач в особых условиях эксплуатации	7	7	6/2И	5	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; подготовка к лабораторным работам	Устный опрос; опорный конспект лекций	ПК-15 зув ПК-45 зув
Итого по дисциплине		48	32/16И	23,6		Экзамен	

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 изучении дисциплины применяются инновационные процессы в системе высшего профессионального образования, в частности, интерактивные формы обучения. Объем занятий в интерактивных формах составляет 16ч.

Перед каждой лекцией проводится выборочный опрос по материалу предыдущих занятий, который позволит выяснить степень усвоения предыдущего материала и подготовку студента к восприятию нового. Результаты опросов могут фиксироваться и учитываться при выставлении рейтинга студента по дисциплине. 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.

Аудиторная самостоятельная работа студентов проводится под контролем преподавателя в виде выполнения заданий, которые определяет преподаватель. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения необходимых разделов в конспектах лекций, учебных пособиях, при подготовке к лабораторным работам и к аудиторным занятиям в интерактивной форме.

Формой итогового контроля знаний студентов является экзамен в классической форме.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» 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 к аудиторным занятиям в интерактивной форме.

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

4. Текущий ремонт двигателя

5. Текущий ремонт механической трансмиссии

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
ПК 14 - способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций		
Знать	Особенности технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций различного типа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техническая диагностика двигателей. 2. Общее диагностирование двигателей. Методы общего диагностирования двигателей. 3. Поэлементное диагностирование двигателей. 4. Методы локального диагностирования двигателей. 5. Понятие системы технического диагностирования двигателей.
Уметь	Выявлять особенности технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств различного типа; определять перечень работ по устранению причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов силовых агрегатов и трансмиссий подвижного состава.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные неисправности двигателя. 2. Основные неисправности фрикционного сцепления. 3. Неисправности карданной передачи и ШРУСов. 4. Неисправности механической коробки передач, раздаточной коробки, главной передачи.
Владеть	Навыками организации технической эксплуатации и ремонта силовых агрегатов и трансмиссий автомобильного транспорта с учетом особенностей конструкции и условий эксплуатации подвижного состава	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности эксплуатации автомобилей при низких температурах. 2. Способы и средства, облегчающие пуск двигателя при безгаражном хранении автомобилей в зимних условиях. 3. Особенности эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссий в экстремальных природно-климатических условиях
ПК – 15 - владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности		
Знать	Основные причины и последствия прекращения работоспособности транспортных средств; технические условия и правила рациональной эксплуатации применительно к транспортным средствам, оснащенным различными типами силовых агрегатов и агрегатов трансмиссии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закономерности изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации. 2. Процессы изнашивания: характеристики, виды. 3. Процессы усталостного разрушения деталей автомобиля. Процессы пластической деформации и разрушения. 4. Процессы коррозии, старения.
Уметь	Использовать знания о технических условиях и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие исправного и работоспособного автомобиля. Повреждение и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	правилах рациональной эксплуатации различных типов силовых агрегатов и трансмиссий транспортных средств при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.	отказы 2. Структурные параметры технического состояния двигателя. Их изменение в процессе эксплуатации. 3. Отказы двигателя: постепенные и внезапные. Понятие системы технического обслуживания и ремонтов.
Владеть	Навыками выявления и анализа основных причин и последствий прекращения работоспособности различных типов силовых агрегатов и агрегатов трансмиссии при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.	1. Проверка мощности двигателя на автомобиле. 2. Проверка экономичности двигателя. Проверка расхода масла. Проверка состояния двигателя на токсичность отработавших газов. 3. Проверка компрессии. Проверка состояния двигателя по шумам и стукам 4. Проверка технического состояния и техническое обслуживание, и ремонт фрикционного сцепления (легковых автомобилей). 5. Проверка технического состояния, техническое обслуживание, и ремонт механической коробки передач. 6. Проверка технического состояния, техническое обслуживание, и ремонт главной передачи и дифференциала.
ПК - 16 - способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;		
Знать	Традиционные и передовые технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта применительно к современным типам силовых агрегатов и агрегатов трансмиссии автомобильного транспорта.	1. Техническая диагностика двигателей. 2. Понятие системы технического диагностирования двигателей.
Уметь	подбирать традиционные и передовые технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта для современных типов силовых агрегатов и агрегатов трансмиссии при сервисном сопровождении автомобиль-	1. Общее диагностирование двигателей. Методы общего диагностирования двигателей. 2. Поэлементное диагностирование двигателей.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ного транспорта.	
Владеть	Навыками подбора и использования технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта современных типов силовых агрегатов при сервисном сопровождении автомобильного транспорта.	1. Методы локального диагностирования двигателей.
ПК - 45 - готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения		
Знать	Требования профессиональных стандартов к выполнению трудовых функций, уровню образования, необходимым умениям и знаниям и перечень работ, выполняемых рабочим персоналом по ремонту автомобильных двигателей и агрегатов трансмиссии.	1. Требования к рабочему персоналу для выполнения работ по ТОиР силовых агрегатов и трансмиссий
Уметь	Анализировать и выполнять требования профессиональных стандартов к выполнению трудовых функций рабочим персоналом по ремонту и обслуживанию автомобильных двигателей и агрегатов трансмиссии.	1. Понятие надежности автомобиля и его составных частей. Свойства и характеристики безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. 2. Диагностирование агрегатов и механизмов трансмиссии.
Владеть	Навыками организации работ по ремонту и обслуживанию автомобильных двигателей и агрегатов трансмиссии рабочим персоналом в соответствии с требованиями профессиональных стандартов к выполнению трудовых функций рабочим персоналом.	1. Проверка мощности двигателя на автомобиле. 2. Проверка экономичности двигателя. Проверка расхода масла. Проверка состояния двигателя на токсичность отработавших газов. 3. Проверка компрессии. Проверка состояния двигателя по шумам и стукам 4. Проверка технического состояния и техническое обслуживание, и ремонт фрикционного сцепления (легковых автомобилей). 5. Проверка технического состояния, техническое обслуживание, и ремонт механической коробки передач. 6. Проверка технического состояния, техническое обслуживание, и ремонт главной передачи и дифференциала.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Показатели и критерии оценивания

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку «**отлично**» – студент должен показать 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**» – студент должен показать 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**» – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «**неудовлетворительно**» – студент 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. Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей : учебник для вузов / Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07179-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437151> (дата обращения: 15.01.2020).

2. Мезин, И.Ю. Техническое обслуживание и ремонт силовых агрегатов автомобильного транспорта : учебное пособие / И. Ю. Мезин, С. В. Зотов, Е. Г. Касаткина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Текст : электронный. Дата регистрации 04.07.2016, № гос. регистрации 0321601529 - 1,31 Мб.

3. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111896> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей Учебник для вузов. / Под ред. Е. С. Кузнецова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1991.- 413 с.-ISBN 5-02-002593-3.

2. Смирнов, Ю. А. Диагностика технического состояния автотранспортных средств : учебное пособие / Ю.А. Смирнов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 180.с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.29039/01837-8>. - ISBN 978-5-16-108318-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1069341> (дата обращения: 15.01.2020)

3. Савич, Е. Л. Организация сервисного обслуживания легковых автомобилей : учеб. пособие / Е.Л. Савич, М.М. Болбас, А.С. Сай ; под ред. Е.Л. Савича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-104882-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/920520> (дата обра-

щения: 15.01.2020)

4. Набоких, В. А. Испытания автомобиля: Учебное пособие / В.А. Набоких. - 2-е изд. - Москва : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. (Высшее образование). (1)ISBN 978-5-91134-957-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/475989> (дата обращения: 15.01.2020)

5. Круглик, В. М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: Учебное пособие / Круглик В.М., Сычев Н.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 260 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-985-475-580-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/415729> (дата обращения: 15.01.2020)

6. Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А.Н. Карташевич [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102783-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1045281> (дата обращения: 15.01.2020)

7. Мезин, И. Ю. Способы и средства диагностирования агрегатов легковых автомобилей : учебное пособие / И. Ю. Мезин, И. Г. Гун, С. В. Зотов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2788.pdf&show=dcatalogues/1/113294/5/2788.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) методическое обеспечение

1. Мезин И.Ю. Обслуживание газораспределительного механизма двигателя легкового автомобиля. Метод. указания для проведения лабораторных работ.– Магнитогорск: МГТУ, 2003.

2. Мезин И.Ю. Диагностика двигателей легковых автомобилей. Метод. указания для проведения лабораторных работ.– Магнитогорск: МГТУ, 2004.

3. Мезин И.Ю. Проверка и регулировка угла опережения зажигания двигателей легковых автомобилей. Метод. указания для проведения лабораторных работ.– Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007.

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.
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.
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.