

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 24.11.2023 11:19:04

Уникальный программный ключ:

43ba42f5-b0e4-4116-bbf6-bb9ac98a79108031223-81ed4287-bec4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

факультет Технического сервиса в АПК

**ОПОП по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно технологических машин и
комплексов**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.01 Технологии и средства диагностирования автомобилей

Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

-

Технического сервиса, механики и электротехники

Разработчик,
Канд. техн. наук, доцент

О.В. Мяло

Омск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	9
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	15
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	17
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	17
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	24
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	25
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	28
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	31
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	32
Приложение 2 Результаты проверки реферата	33

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины: формирование компетенций и изучение физической сущности явлений и принципов диагностирования автомобилей, освоение способов и методик диагностики различных узлов автомобиля в процессе эксплуатации.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

быть готов к использованию в профессиональной деятельности приобретенной совокупности знаний, умений и навыков для бесперебойной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения.

Владеть: проектированием и контролем процесса проведения технического диагностирования;

знать: особенности проектирования и контроля процесса проведения технического диагностирования;

уметь: проектировать и контролировать процесс проведения технического диагностирования.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способность управлять станцией технического обслуживания	ИД-1 ПК-2 – Проектирует и контролирует процесс проведения технического диагностирования.	Знает особенности проектирования и контроля процесса проведения технического диагностирования.	Умеет проектировать и контролировать процесс проведения технического диагностирования	Имеет навыки проектирования и контроля процесса проведения технического диагностирования

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и на- звание компе- тенции	Код инди- катора дости- жений компе- тенции	Индикаторы компетенции	Показатель оцени- вания – знания, уме- ния, навыки (владе- ния)	Уровни сформированности компетенций				Формы и сред- ства контроля формирования компетенций
				компетенция не сфор- мирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетво- рительно»	Оценка «удовлетво- рительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирова- на. Имеющихся знаний, умений и навыков не- достаточно для реше- ния практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответ- ствует минимальным требованиям. Имею- щихся знаний, умений, навыков в целом дос- таточно для решения практических (профес- сиональных) задач	Сформированность ком- петенции в целом соот- ветствует требованиям. Имеющихся знаний, уме- ний, навыков и мотива- ции в целом достаточно для решения стандарт- ных практических (про- фессиональных) задач	Сформированность ком- петенции полностью соответствует требова- ниям. Имеющихся зна- ний, умений, навыков и мотивации в полной ме- ре достаточно для реше- ния сложных практиче- ских (профессиональ- ных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-2 Способность управлять стан- цией техническо- го обслуживания	ИД-1 ПК-2 – Проектирует и контролирует процесс прове- дения техниче- ского диагно- стирования.	Полнота знаний	Знает особенности проектирования и кон- троля процесса прове- дения технического диагностирования.	Не знает особенности проектирования и кон- троля процесса прове- дения технического диагностирования.	Поверхностно знаком с особенностями проек- тирования и контроля процесса проведения технического диагно- стирования.	Знаком с особенностями проектирования и кон- троля процесса прове- дения технического диагно- стирования.	В совершенстве владеет особенности проектиро- вания и контроля про- цесса проведения техни- ческого диагностирова- ния.	Тестирование, проверка кон- спекта, рефе- рат, диф. зачет
		Наличие умений	Умеет проектировать и контролировать про- цесс проведения технического диагно- стирования	Не умеет проектиро- вать и контролировать процесс проведения технического диагно- стирования	Умеет проектировать и контролировать про- цесс проведения тех- нического диагности- рования, но допускает ошибки	Умеет проектировать и контролировать процесс проведения технического диагностирования	В совершенстве владеет проектированием и кон- тролем процесса прове- дения технического ди- агностирования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки проекти- рования и контроля процесса проведения технического диагно- стирования	Не имеет навыков про- ектирования и контро- ля процесса проведе- ния технического диагно- стирования	Поверхностно владеет навыками проектиро- вания и контроля про- цесса проведения тех- нического диагности- рования	Имеет навыки проекти- рования и контроля про- цесса проведения техни- ческого диагностирова- ния	В совершенстве владеет навыками проектирова- ния и контроля процесса проведения технического диагностирования	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	2 сем.	1 курс
1. Аудиторные занятия, всего	72	16
- лекции	24	6
- практические занятия (включая семинары)	-	-
- лабораторные работы	48	10
2. Внеаудиторная академическая работа	180	198
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- реферата	40	40
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	24	118
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	96	20
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	20	20
3. Сдача зачета по итогам освоения дисциплины	+	4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	252
	Зачетные единицы	7

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Тема: Организация технологических про- цессов диагностирования и ремонта	62	18	6		12	44	10	Индиви- дуальный опрос, реферат	ИД-1 ПК-2
	1.1 Организация системы сервиса	20	6	2		4	14	4		
	1.2 Организация сервиса и ремонта ма- шин	22	6	2		4	16	4		
	1.3 Положение о техническом обслужива- нии машин	20	6	2		4	14	2		
2	Тема: Диагностирование машин при сер- висном сопровождении	64	18	6		12	46	10	Индиви- дуальный опрос, реферат	ИД-1 ПК-2
	2.1. Диагностирование машин	22	6	2		4	16	2		
	2.2 Методы диагностирования	26	6	2		4	20	4		
	2.3 Компьютерная диагностика машин	16	6	2		4	10	4		
3	Тема: Технология диагностирования и ремонта механизмов и систем двигателя, механизмов и агрегатов трансмиссии	62	18	6		12	44	10	Индиви- дуальный опрос, реферат	ИД-1 ПК-2
	3.1 Диагностирование механизмов и сис- тем двигателей	24	6	2		4	18	2		
	3.2 Диагностика и ремонт ходовой части автомобилей	20	6	2		4	14	4		
	3.3 Диагностика двигателей работающих на газообразном топливе	18	6	2		4	12	4		
4	Тема: Технология технического обслужи- вания и ремонта систем управления.	64	18	6		12	46	10	Индиви- дуальный	ИД-1 ПК-2

	электрооборудования машин								опрос, реферат	
	4.1 Диагностика и техническое обслуживание механизма рулевого управления и тормозной системы	18	6	2		4	12	4		
	4.2. Диагностирование электронных систем управления	18	6	2		4	12	4		
	4.3 Технология диагностирования и ремонта электрооборудования	28	6	2		4	22	2		
	Итого	272	72	24	×	48	180	40		
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	дифференцированный зачет	
Заочная форма обучения										
	Тема: Организация технологических процессов диагностирования и ремонта	54	4	2		2	50	10	Индивидуальный опрос, реферат	ИД-1 ПК-2
1	1.1 Организация системы сервиса	22	2	2			20	4		
	1.2 Организация сервиса и ремонта машин	22	2			2	20	4		
	1.3 Положение о техническом обслуживании машин	10					10	2		
	Тема: Диагностирование машин при сервисном сопровождении	54	4	2		2	50	10	Индивидуальный опрос, реферат	ИД-1 ПК-2
2	2.1. Диагностирование машин при сервисном сопровождении	22	2	2			20	4		
	2.2 Методы диагностирования при сервисном сопровождении	20					20	4		
	2.3 Компьютерная диагностика машин	12	2			2	10	2		
	Тема: Технология диагностирования и ремонта механизмов и систем двигателя, механизмов и агрегатов трансмиссии	54	4	2		2	50	10	Индивидуальный опрос, реферат	ИД-1 ПК-2
3	3.1 Диагностирование механизмов и систем двигателей	22	2	2			20	4		
	3.2 Диагностика и ремонт ходовой части автомобилей	22	2			2	20	4		
	3.3 Диагностика двигателей работающих на газообразном топливе	10					10	2		
	Тема: Технология технического обслуживания и ремонта систем управления, электрооборудования машин	52	4			4	48	10	Индивидуальный опрос, реферат	ИД-1 ПК-2
4	4.1 Диагностика и техническое обслуживание механизма рулевого управления и тормозной системы	20	2			2	18	4		
	4.2. Диагностирование электронных систем управления	16					16	4		
	4.3 Технология диагностирования и ремонта электрооборудования	16	2			2	14	2		
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	дифференцированный зачет	
	Итого	272	16	6		10	198	40		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающегося (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы
раздела	лекции		очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: Организация системы сервиса	2		Лекция-дискуссия с использованием электронной презентации
		1) Цель изучения дисциплины «Технология и организация диагностики и ремонта при сервисном сопровождении»			
		2) Методы организации сервиса			
		3) Структурные элементы сервиса			
		4) Виды сервисного обслуживания			
	2	Тема: Организация сервиса и ремонта машин	2	2	
		1). Стандарты для техцентров			
		2). Цели и задачи сервиса			
		3). Операции сервиса			
	3	Тема: Положение о техническом обслуживании машин	2		
		1) Положение о ТО и диагностике машин			
		2) Требования к технической информации			
2-4	4	Тема: Диагностирование машин при сервисном сопровождении	6	2	Лекция-дискуссия с использованием электронной презентации
		1). Понятие технического диагностирования			
		2). Роль и место диагностирования машин при сервисном сопровождении			
		3). Диагностирование машин при их технической эксплуатации			
		4). Основные диагностические признаки			
	5,6	Тема: Методы диагностирования при сервисном сопровождении	6		
		1). Методы диагностирования			
		2). Классификация средств диагностирования			
		3). Управление техническим состоянием машин по результатам диагностирования			
		4). Прогнозирование остаточного ресурса машин по результатам диагностирования			
		5). Особенности диагностирования при ремонте машин			
		6). Контрольно диагностические и регулировочные работы			
	7,8	Тема: Компьютерная диагностика машин	6	2	Лекция-дискуссия с использованием электронной презентации
		1). Общие сведения			
		2). Стандарты в автомобильной диагностике			
		3). Методика проведения компьютерной диагностики			
		4). Режимы компьютерной диагностики			
		5). Диагностические сканеры			
Общая трудоёмкость лекционного курса			24	4	x
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		24	- очная форма обучения		20
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		4
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№		Трудоемкость ЛР, час.	Связь с ВАРС	≤ ± ∞ ∞
---	--	-----------------------	--------------	---------

раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)	Тема лабораторной работы			Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
				Очная форма	заочная форма			
1	1, 2, 3	1	Прогнозирование технического состояния машин	6		+	-	Работа в малых группах
	4, 5,6	2	Технология периодического технического обслуживания и диагностирования ТитТМО	6	2	+	-	Работа в малых группах
2	7,8, 9	3	Диагностика неисправностей и ультразвуковая очистка электромагнитных форсунок бензиновых двигателей	6	2	+	-	Работа в малых группах
	10, 11,12	4	Диагностика бензиновых ДВС по составу отработавших газов	6		+	-	Работа в малых группах
3	13,14, 15	5	Диагностика неисправностей цилиндропоршневой группы	6		+	-	Работа в малых группах
	16, 17, 18	6	Диагностика системы энергоснабжения автомобиля	6	2	+	-	Работа в малых группах
4	19, 20, 21	7	Диагностика электронной системы управления инжекторного двигателя	6	2	+	-	Работа в малых группах
	22, 23, 24	8	Диагностика системы стартерного пуска	6	2	+	-	Работа в малых группах
Итого ЛР		11	Общая трудоемкость ЛР	48	10	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по те-

ме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой

Раздел 3. Диагностика неисправностей цилиндропоршневой группы

Цель работы: изучить назначение, устройство и правила пользования компрессометром и тестером утечек; научиться правильно определять возможные неисправности по измеренным величинам компрессии и утечкам воздуха.

Задание:

1. Ознакомиться с устройством компрессометра и тестера утечек.
2. Изучить правила пользования и порядок работы с компрессометром и тестером утечек.
3. Провести измерения компрессии и величины утечек в цилиндрах диагностируемого двигателя.
4. По полученным результатам измерений сделать вывод о состоянии ЦПГ и клапанов механизма ГРМ, установить возможные неисправности.
5. Составить отчет о проделанной работе.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дать определение понятиям «степень сжатия» и «компрессия».
2. Рассказать о назначении и устройстве компрессометра и тестера утечек.
3. Объяснить необходимость совместного использования компрессометра и тестера утечек для оценки состояния ЦПГ и клапанов.
4. Перечислить условия, необходимые для проведения корректных измерений компрессии и оценки величины утечек.
5. Перечислить дефекты и неисправности бензинового двигателя, выявляемые с помощью компрессометра и тестера утечек

Процедура оценивания

При аттестации магистра по итогам его работы над конспектом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки конспекта**, критерии оценки **содержания конспекта**, критерии оценки **оформления конспекта**, критерии **оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания конспекта:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании конспекта.

2 Критерии оценки оформления конспекта: логика и стиль изложения; структура и содержание; объем и качество выполнения иллюстративного материала; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки конспекта: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения конспекта,

Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

7 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

7.1.1 Выполнение и сдача реферата по дисциплине

7.1.1.1 Место реферата в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и сдачи реферата
№	Наименование	
1-4	Тема: Организация технологических процессов диагностирования и ремонта	ИД-1 ПК-2
	Тема: Диагностирование машин при сервисном сопровождении	
	Тема: Технология диагностирования и ремонта механизмов и систем двигателя, механизмов и агрегатов трансмиссии	
	Тема: Технология технического обслуживания и ремонта систем управления, электрооборудования машин	

7.1.1.2 Перечень примерных тем реферата

1. Структурные элементы системы сервиса
2. Виды сервисного обслуживания
3. В чем заключается сервисное обслуживание по требованию
4. Услуги, выполняемые дилером или привлеченными им субподрядчиками при сервисном сопровождении техники
5. Требования к технической информации при сервисном сопровождении.
6. Документы, регламентирующие правила и порядок ТО и ремонта.
7. Эксплуатационные документы машины.
8. Организация труда и обеспечение работ при сервисном сопровождении.
9. Организация и порядок проведения ТО при сервисном сопровождении.
10. Периодическое и текущее техническое обслуживание при сервисном сопровождении.
11. Понятие технического диагностирования.
12. Количественная мера структурных и диагностических параметров.
13. Технические критерии предельного состояния машины.
14. Технико-экономические критерии предельного состояния машины.
15. Технологические критерии предельного состояния машины.
16. Задачи технического диагностирования.

17. Органолептические методы диагностирования.
18. Инструментальные методы диагностирования.
19. Средства бортового диагностирования машин.
20. Компьютерная диагностика.
21. Устройства, применяемые для компьютерной диагностики.
22. Метод технического прогнозирования по реализации изменения значений параметров.
23. Способы определения тепловых зазоров ГРМ.
24. Методика измерения тепловых зазоров ГРМ.
25. Характеристика диагностических параметров электромагнитных форсунок бензиновых ДВС.
26. Последовательность рабочих операций диагностирования форсунок бензиновых ДВС.
27. Режимы работы установки WebSonic и их характеристика.
28. Методика исследования качества отработавших газов.
29. Влияние эксплуатационных параметров на повышенное содержание СО в отработавших газах.
30. Неисправности бензиновых ДВС, определяемые по составу отработавших газов.

7.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

- 1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
- 2) Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.
- 3) Методические указания по выполнению реферата представлены в Приложении 4.

7.1.1.4 Примерный обобщенный план-график выполнения реферата по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсовой работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап	14	
2. Разработка темы работы (основной этап)	16	
3. Заключительный этап	10	
3.1 Оформление реферата	6	
3.2 Подготовка к сдаче	2	
3.3 Сдача реферата	2	
Итого на выполнение реферата	40	

7.1.1.5 Процедура сдачи реферата

Процедура сдачи реферата и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Критерии	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Правильность составления реферата (титульный лист, план реферата, введение, основная часть, заключение и выводы, список использо-	реферат составлен правильно по схеме	есть отдельные неточности в составлении реферата	реферат составлен с серьезными упущениями	реферат составлен неправильно

ванной литературы				
Наличие актуальности	отражена актуальность	есть отдельные неточности в отражении актуальности	актуальность изложена с серьезными упущениями	актуальность отражена неправильно
Доказательная раскрываемость проблемы в основной части реферата	Проблема полностью логическим изложением раскрыта	Проблема логическим изложением раскрыта но требует небольшого дополнения	При раскрытии проблемы допущены незначительные ошибки	Проблема в основной части полностью не раскрыта
Наличие в списке литературы основных источников, освещающих современное состояние вопроса (монографии, периодическая литература)	полный список источников, отражающих современное состояние вопроса (литература последних лет)	неполный список источников, отражающих современное состояние вопроса	список включает устаревшие источники, не отражающие современного состояния вопроса	нет списка
Ответы на контрольные вопросы	всесторонние и глубокие знания материала	знание материала темы, но мелкие неточности в ответах	ответы получены на 1 из 3 вопросов	не ответил на вопросы

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Диагностирование механизмов и систем двигателей»

1. Понятие технического диагностирования.
2. Заявочное диагностирование машин.
3. Ресурсное диагностирование машин.
4. Техническая диагностика. Определение

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Диагностика и ремонт ходовой части автомобилей»

1. Устройства применяемые для компьютерной диагностики.
2. Функциональный метод технического прогнозирования состояния машин
3. Метод технического прогнозирования по реализации изменения значений параметров.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Диагностика двигателей работающих на газообразном топливе»

1. Работы ТО и ТР, выполняемые на АТ предприятий и СТОТ.
2. Применяемое оборудование для техсервиса.
3. Расчет объемов технологических воздействий на автомобиль и его агрегаты при ТО и ТР.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Диагностика и техническое обслуживания механизма рулевого управления и тормозной системы»

1. Диагностические работы.
2. Назначение.
3. Объемы.
4. Технологическое место при различных видах ТО и ТР.
5. Оборудование.
6. Расчет загрузки поста диагностики.
7. Обработка данных по показателям надежности двигателей.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Диагностирование электронных систем управления»

1. Характеристика диагностических параметров электромагнитных форсунок бензиновых ДВС.

2. Последовательность рабочих операций диагностирования форсунок бензиновых ДВС.
3. Режимы работы установки WebSonic и их характеристика.
4. В каком случае применяется чистка форсунок в щадящем режиме.
5. Основные загрязняющие вещества отработавших газов и их ПДК

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Технология диагностирования и ремонта электрооборудования».

1. Инструментальные методы диагностирования.
2. Классификация методов диагностирования.
3. Средства бортового диагностирования машин.
4. Компьютерная диагностика.
5. Методика проведения компьютерной диагностики.
6. Устройства применяемые для компьютерной диагностики.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по каждой лабораторной работе. На занятии студент демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа

8.1.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде отчета на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы лабораторной работы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде отчета на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы лабораторной работы.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Для обучающихся направления подготовки 23.04.03- Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 22.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Основными внешними признаками неисправности газораспределительного механизма двигателей являются:

- 1) понижение давления масла и стуки на переменных режимах работы двигателя;
- +2) металлические стуки в зоне клапанного механизма;
- 3) дымление из сапуна, белый дым при запуске и темно-синий при работе;
- 4) перебои в работе отдельных цилиндров двигателя.

2. Закоксовывание форсунок двигателя происходит вследствие:

- 1) частых перегрузок двигателя;
- +2) снижения упругости пружины форсунки или неисправности обратного клапана топливного насоса;
- 3) неисправности газораспределительного механизма;
- 4) неисправности подкачивающего насоса.

3. При наличии в топливе воздуха дизель

- +1) трудно запускается и работает с перебоями;
- 2) идет «вразнос»;
- 3) работает с дымным выхлопом отработанных газов;
- 4) не развивает максимальной частоты вращения коленчатого вала.

4. Разовое снижение давления в смазочной системе двигателя может быть вызвано:

- 1) попаданием охлаждающей жидкости в масло;
- +2) засорением сетки маслозаборника или неисправностью перепускного клапана масляного насоса;
- 3) кратковременной перегрузкой двигателя;
- 4) износом цилиндро-поршневой группы.

5. Вспенивание охлаждающей жидкости в радиаторе двигателя зачастую происходит вследствие:

- +1) соединения смазочной и водяной систем двигателя;
- 2) избыточного давления в системе охлаждения;
- 3) разрегулированности водяного насоса;
- 4) кратковременной перегрузки двигателя.

6. При отказе клапана-термостата в системе охлаждения дизеля

- 1) двигатель не запускается или запускается с трудом;
- +2) невозможно поддерживать оптимальный тепловой режим;
- 3) двигатель работает с перебоями;
- 4) происходит выплескивание охлаждающей жидкости наружу.

7. Скрежет зубьев шестерен КПП при переключении передач свидетельствует о:

- 1) неисправности механизмов управления;
- 2) повышенной частоте вращения коленчатого вала двигателя;
- +3) неисправности муфты сцепления;
- 4) отсутствия смазки в КПП.

8. Внешними признаками повышенной сульфации пластин аккумуляторных батарей являются:

- 1) пониженная плотность электролита;
 - +2) быстрое закипание электролита при зарядке;
 - 3) повышенная плотность электролита;
 - 4) неравномерная плотность электролита по элементам батареи.
42. При коротком замыкании пластин аккумуляторной батареи наблюдается:

- 1) окисление выводных клемм;
- 2) резкое повышение плотности электролита при зарядке;
- 3) вскипание электролита при зарядке;
- +4) резкое понижение напряжения до нуля при испытании нагрузочной вилкой.

9. На угар моторного масла в двигателе наибольшее влияние оказывает износ деталей кривошипно-шатунного механизма

механизма смазочной системы
цилиндропоршневой группы+
газораспределительного механизма
системы охлаждения

10. Правильность установки фаз газораспределения оценивается

по углу начала впрыска топлива
по углу начала открытия выпускного клапана первого цилиндра+
по моменту совпадения меток на маховике двигателя
по метке на шкиве коленчатого вала

11. О скрученности распределительного вала двигателя можно судить

по величине выступания впускного клапана на такте сжатия
по величине перемещения коромысел привода клапанов
по разнице углов открытия впускных клапанов первого и последнего цилиндров+
по разнице углов начала впрыска в первом и последнем цилиндрах
по компрессии в цилиндрах двигателя

12. При нарушении балансировки колес автомобиля возникает

местный износ шины в виде отдельных пятен+
повышенный износ середины протектора
повышенный износ внутренних дорожек шины
повышенный износ наружных дорожек шины

13. Черный дым только при повышенной частоте вращения вала двигателя может быть следствием:

- 1) недостатка воздуха (засорился воздухоочиститель)+
- 2) избытка топлива (неправильно отрегулирован топливный насос)
попадания в цилиндр двигателя или в топливо воды
плохого распыления топлива форсункой

14. Наличие чрезмерного выброса газов из сапуна дизеля может быть следствием

- 1) нарушения герметичности клапанов газораспределения
- 2) разрушения прокладки головки блока
- 3) износа цилиндропоршневой группы, близкого к предельному+
загрязнения воздухоочистителя

15. Натяжение приводного ремня генератора ниже допустимого. Возможные последствия:

повышенный износ подшипников генератора
повышенный износ приводного ремня генератора
выход из строя реле-регулятора
недозарядка аккумуляторной батареи+
высокий уровень напряжения в зарядной цепи

16. Причинами перегрева дизельных двигателей могут быть следующие факторы:

длительная работа двигателя с включением корректора топливного насоса
применение моторных масел повышенной вязкости
установка позднего впрыска топлива+
неисправность термостата+
ослабление ремня вентилятора+

17. Показателями эксплуатационных свойств двигателя являются:

крутящий момент+
часовой расход топлива+
удельный расход топлива+
рабочая скорость
частота вращения коленчатого вала
эффективная мощность+

18. Черный дым при малой частоте вращения вала двигателя может быть следствием:

- 1) повышенного уровня масла в картере двигателя

+2) избытка топлива (неправильно отрегулирован топливный насос)

3) попадания в цилиндр двигателя или в топливо воды

+4) плохого распыления топлива форсункой

19. Белый дым при работе прогретого дизеля может быть следствием:

износа деталей цилиндропоршневой группы

снижения давления в системе топливоподачи низкого давления

попадания воды в цилиндр двигателя или в топливоподачи+

нарушения герметичности клапанов газораспределительного механизма

20. Повышен расход масла при работе двигателя. Возможные причины:

залегли кольца в канавках поршня+

перегрев двигателя

повышенный износ колец, поршней и гильз цилиндров+

неисправен масляный насос

21. Последствия чрезмерного износа компрессионных колец:

увеличение расхода масла

синий цвет выхлопных газов

затрудненный пуск дизеля+

белый цвет выхлопных газов

повышенный выброс газов из сапуна+

22. Причины низкого давления масла в смазочной системе дизеля:

низкая вязкость масла+

износ соединений кривошипно-шатунного механизма+

износ маслосъемных колец

нарушение состояния масляного насоса+

нарушение регулировок сливного и редукционного клапанов+

большие отложения в центрифуге

23. Последствия чрезмерного износа маслосъемных колец дизеля:

увеличенный расход масла+

синий цвет выхлопных газов+

затрудненный пуск двигателя

повышенный выброс газов из сапуна

24. Вероятными источниками причин падения давления масла в смазочной системе дизеля при отсутствии стуков в КШМ являются:

масляный насос+

сливной и редукционный клапаны системы+

соединения деталей КШМ

ротор центрифуги

25. Дизель не запускается (при наличии белого дыма на выхлопе) по следующим причинам:

чрезмерный износ ЦПГ

нарушение прокладки головки блока в зоне отдельного цилиндра+

наличие воздуха в системе топливоподачи

нарушение герметичности клапанов ГРМ отдельного цилиндра

26. Причины снижения мощности дизеля (при допустимой неравномерности работы цилиндров):

1) засорен воздухоочиститель+

2) нарушена работа системы топливоподачи низкого давления+

3) нарушено состояние отдельных секций топливного насоса высокого давления

4) нарушена герметичность клапана ГРМ

не отрегулирован угол опережения подачи топлива+

ресурс ЦПГ близок к предельному значению+

27. Аккумуляторная батарея исправна, если

1) амперметр на щитке приборов трактора постоянно показывает «зарядку»

2) стартер обеспечивает пусковую частоту вращения коленчатого вала двигателя+

3) после пуска двигателя стрелка амперметра постепенно возвращается на нулевую отметку+

4) температура электролита не превышает температуру окружающего воздуха

28. Технические средства диагностирования могут быть переносными, передвижными и встроенными.

29. Стуки в шатунных подшипниках усиливаются при резком переходе к _____ макс. частоте вращения коленчатого вала

30. Стуки в верхней головке шатуна прослушиваются при резком увелич. частоты вращения коленчатого вала.

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.

- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливанов, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168560 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Синицын, А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей : учеб. пособ. / А. К. Синицын. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство РУДН, 2011. - 282 с. - ISBN 978-5-209-03531-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035312.html . - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Автомобильная промышленность / Автосельмаш-холдинг. — Москва, 1930. — Выходит ежемесячно. — ISSN 0005-2337. — Текст : непосредственный	HCXB
Зверовщиков, А. Е. Многофункциональная центробежно-планетарная обработка : монография / А.Е. Зверовщиков. — М. : ИНФРА-М, 2018.— 176 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/906 . - ISBN 978-5-16-009253-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/935506 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Зорин, В. А. Применение интеллектуальных материалов при производстве, диагностировании и ремонте машин : монография / В. А. Зорин, Н. И. Баурова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 110 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-010801-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010036 . — Режим доступа: по подписке..	http://znanium.com .
Иванов, И. С. Технология машиностроения : учебное пособие / И. С. Иванов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010941-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043104 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168974 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com