



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

**Кафедра автомобильного транспорта**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ У.А. Абдулгасис

14 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ У.А. Абдулгасис

14 марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 «Диагностика автомобилей»**

направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов

магистерская программа «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Диагностика автомобилей» для магистров направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Магистерская программа «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 906.

Составитель

рабочей программы \_\_\_\_\_ С.И. Савчук

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
автомобильного транспорта  
от 05 марта 2024 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ У.А. Абдулгизис

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета  
от 14 марта 2024 г., протокол № 4

Председатель УМК \_\_\_\_\_ Э.Р. Шарипова

подпись

**1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Диагностика автомобилей» для магистратуры направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, магистерская программа «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта».**

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

#### ***Цель дисциплины (модуля):***

– состоит в приобретении студентами знаний о технической диагностике автомобилей, методам, средствам, технологии и организации диагностирования автомобилей, его агрегатов, систем и механизмов.

#### ***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

- Обеспечить теоретическую базу в области диагностирования автомобилей.
- Развить компетентность студентов в диагностировании автомобилей.
- Обучить студентов использованию основных методов диагностирования автомобилей.
- Сформировать навыки проведения диагностических работ на автомобиле.

### **2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02 «Диагностика автомобилей» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способность пользоваться сведениями о системах технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов

ПК-7 - Готовность к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

#### **Знать:**

- теоретические основы технической диагностики, принципы и методы диагностирования автомобилей, вопросы организации диагностирования автомобилей в АТП и на СТО;
- связь неисправностей с диагностическими параметрами; устройство и работу основного диагностического оборудования; организацию метрологического обеспечения средств измерений, используемых для диагностирования автомобилей.

#### **Уметь:**

- самостоятельно решать вопросы организации диагностирования автомобилей в АТП и на СТО, организовывать метрологическое обеспечение диагностического оборудования;

- решать вопросы организации практического диагностирования автомобиля, его агрегатов и узлов;

#### **Владеть:**

- технологией диагностирования автомобиля в целом, его основных агрегатов и систем;
- технологией, методами способами использования основного диагностического оборудования.

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.В.02 «Диагностика автомобилей» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

### **4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
2	180	5	36	14	16	6			144	За
3	180	5	36	14	16	6			117	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	360	10	72	28	32	12			261	27

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля	
	очная форма							заочная форма								
	Всего	в том числе						Всего	в том числе							
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<b>Тема</b>																
Назначение, принципы работы электронных систем управления двигателем автомобиля, критерии управления	23	2		1			20									практическое задание
Системы зажигания	26	2	2	1			21									лабораторная работа, защита отчета; практическое задание

Топливо-эмиссионные системы	25	2	2				21										лабораторная работа, защита отчета
Сигнальные тракты ЭСУД	25	2	2				21										лабораторная работа, защита отчета
Исполнительные тракты ЭСУД	27	2	4				21										лабораторная работа, защита отчета
Технические средства диагностики	26	2	2	2			20										лабораторная работа, защита отчета; практическое задание
Диагностика ЭСУД с использованием технических средств	28	2	4	2			20										лабораторная работа, защита отчета; практическое задание
Всего часов за 2 семестр	180	14	16	6			144										
Форма промеж. контроля	Зачет																
Основные сведения о техническом диагностировании систем, перспективы развития технической диагностики автомобилей	17	2		1			14										практическое задание
Изменение технического состояния систем автомобилей в условиях эксплуатации	17	2		1			14										практическое задание
Диагностирование автомобильного двигателя	24	1	8				15										лабораторная работа, защита отчета
Диагностирование электрооборудования автомобиля	24	1	8				15										лабораторная работа, защита отчета
Диагностирование автомобилей по выходным параметрам эксплуатационных свойств Диагностирование трансмиссии	18	2		1			15										практическое задание
Диагностирование ходовой части	18	2		1			15										практическое задание

Диагностирование рулевого управления и тормозных систем	18	2		1			15									практическое задание
Организация диагностирования, требования безопасности к техническому состоянию автомобилей, метрологическое обеспечение приборов и оборудования	17	2		1			14									практическое задание
Всего часов за 3 семестр	153	14	16	6			117									
Форма промежуточного контроля	Экзамен - 27 ч.															
Всего часов дисциплине	333	28	32	12			261									
часов на контроль	27															

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Назначение, принципы работы электронных систем управления двигателем автомобиля, критерии управления  <i>Основные вопросы:</i> 1. Назначение систем управления двигателем 2. Состав отработавших газов ДВС 3. Функциональная схема комплексной СУД	Акт.	2	
2.	Системы зажигания  <i>Основные вопросы:</i> 1. Общая классификация систем зажигания 2. Батарейно-катушечная система зажигания. Основные узлы и принципы работы 3. Электронные системы зажигания. Основные узлы и принципы работы	Акт.	2	
3.	Топливо-эмиссионные системы  <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	

	1. Карбюраторы 2. Механические топливо-эмиссионные системы 3. Электронно-механические топливо-эмиссионные системы 4. Электронные комплексные топливо-эмиссионные системы			
4.	Сигнальные тракты ЭСУД <i>Основные вопросы:</i> 1. Общие характеристики сигнальных трактов 2. Датчики сигнальных трактов	Акт.	2	
5.	Исполнительные тракты ЭСУД <i>Основные вопросы:</i> Исполнительные тракты (актуаторы) систем управления двигателем 2. Потери энергии в гидросистемах.	Акт.	2	
6.	Технические средства диагностики <i>Основные вопросы:</i> 1. Понятие технической диагностики 2. Технические средства диагностики	Акт.	2	
7.	Диагностика ЭСУД с использованием технических средств <i>Основные вопросы:</i> 1. Диагностирование СУД с использованием сканеров 2. Диагностирование СУД с использованием мотор-тестеров 3. Диагностирование СУД с использованием газоанализаторов 4. Использование информационно-справочных систем	Акт.	2	
8.	Основные сведения о техническом диагностировании систем, перспективы развития технической диагностики автомобилей <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	

	<p>1.1. Понятие о техническом диагностировании</p> <p>1.2. Основные термины и определения в области технического диагностирования</p> <p>1.3. Роль и место диагностирования в условиях эксплуатации</p> <p>1.4. Основные методы диагностики автомобилей</p> <p>1.5. Классификация средств диагностирования</p> <p>1.6. Общее диагностирование автомобиля Блок-схема диагностирования автомобиля</p>			
9.	<p>Изменение технического состояния систем автомобилей в условиях эксплуатации</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>2.1. Характеристика условий эксплуатации автомобиля</p> <p>2.2. Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации, цель и задачи диагностирования автомобилей</p> <p>2.3. Изменение технического состояния двигателя в целом, его составных механизмов и систем</p> <p>2.3.1. Изменение технического состояния кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, смазочной системы и системы охлаждения двигателя</p> <p>2.3.2. Изменение технического состояния систем питания двигателей</p> <p>2.4. Изменение технического состояния электрооборудования автомобилей</p> <p>2.5. Изменение технического состояния систем управления автомобилем</p> <p>2.6. Изменение технического состояния трансмиссии и ходовой части автомобиля</p>	Акт.	2	
10.	<p>Диагностирование автомобильного двигателя</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	1	



	<p>3.1. Диагностирование кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов</p> <p>3.2. Диагностирование системы питания бензинового двигателя</p> <p>3.3. Диагностирование системы питания дизельного двигателя</p> <p>3.4. Диагностирование системы смазки и охлаждения</p>			
11.	<p>Диагностирование электрооборудования автомобиля</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>4.1. Диагностирование системы электроснабжения и пуска</p> <p>4.2. Диагностирование системы зажигания</p> <p>4.3. Диагностирование освещения и сигнализации</p>	Акт.	1	
12.	<p>Диагностирование автомобилей по выходным параметрам эксплуатационных свойств</p> <p>Диагностирование трансмиссии</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>5.1. Диагностирование сцепления</p> <p>5.2. Диагностирование коробки передач, карданной и главной передач</p>	Акт.	2	
13.	<p>Диагностирование ходовой части</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>6.1. Диагностирование взаимного расположения управляемых колес</p> <p>6.2. Диагностирование колес и шин</p> <p>6.3. Диагностирование подвески</p>	Акт.	2	
14.	<p>Диагностирование рулевого управления и тормозных систем</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>7.1. Диагностирование рулевых управлений</p> <p>7.2. Диагностирование тормозных систем</p>	Акт.	2	
15.	<p>Организация диагностирования, требования безопасности к техническому состоянию автомобилей, метрологическое обеспечение приборов и оборудовани</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	2	

8.1. Организация диагностирования автомобилей на автотранспортных предприятиях			
8.2. Организация диагностирования автомобилей на станциях технического обслуживания			
8.3. Требования безопасности к техническому состоянию автомобилей			
<b>Итого</b>		<b>28</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Назначение, принципы работы электронных систем управления двигателем автомобиля, критерии управления	Акт.	1	
2.	Системы зажигания	Акт.	1	
3.	Технические средства диагностики	Акт.	2	
4.	Диагностика ЭСУД с использованием технических средств	Акт.	2	
5.	Основные сведения о техническом диагностировании систем, перспективы развития технической диагностики автомобилей	Акт.	1	
6.	Изменение технического состояния систем автомобилей в условиях эксплуатации	Акт.	1	
7.	Диагностирование автомобилей по выходным параметрам эксплуатационных свойств Диагностирование трансмиссии	Акт.	1	
8.	Диагностирование ходовой части	Акт.	1	
9.	Диагностирование рулевого управления и тормозных систем	Акт.	1	
10.	Организация диагностирования, требования безопасности к техническому состоянию автомобилей, метрологическое обеспечение приборов и оборудования	Акт.	1	
	<b>Итого</b>			

**5.3. Темы семинарских занятий**

(не предусмотрены учебным планом)

**5.4. Перечень лабораторных работ**

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Системы зажигания	Акт.	2	
2.	Топливо-эмиссионные системы	Акт.	2	
3.	Сигнальные тракты ЭСУД	Акт.	2	
4.	Исполнительные тракты ЭСУД	Акт.	4	
5.	Технические средства диагностики	Акт.	2	
6.	Диагностика ЭСУД с использованием технических средств	Акт.	4	
7.	Диагностирование автомобильного двигателя	Акт.	8	
8.	Диагностирование электрооборудования автомобиля	Акт.	8	
	<b>Итого</b>		<b>32</b>	

**5.5. Темы индивидуальных занятий**

(не предусмотрено учебным планом)

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

**6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)**

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО

1	Назначение, принципы работы электронных систем управления двигателем автомобиля, критерии управления	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	20	
2	Системы зажигания	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	21	
3	Топливо-эмиссионные системы	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	21	
4	Сигнальные тракты ЭСУД	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	21	
5	Исполнительные тракты ЭСУД	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к практическому занятию; написание конспекта	21	

6	Технические средства диагностики	лабораторная работа, подготовка отчета; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; написание конспекта	20	
7	Диагностика ЭСУД с использованием технических средств	лабораторная работа, подготовка отчета; написание конспекта; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	20	
8	Основные сведения о техническом диагностировании систем, перспективы развития технической диагностики автомобилей	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	14	
9	Изменение технического состояния систем автомобилей в условиях эксплуатации	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	14	
10	Диагностирование автомобильного двигателя	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	15	
11	Диагностирование электрооборудования автомобиля	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	15	
12	Диагностирование автомобилей по выходным параметрам эксплуатационных свойств Диагностирование трансмиссии	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	15	

13	Диагностирование ходовой части	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	15	
14	Диагностирование рулевого управления и тормозных систем	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	15	
15	Организация диагностирования, требования безопасности к техническому состоянию автомобилей, метрологическое обеспечение приборов и оборудования	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	14	
<b>Итого</b>			<b>261</b>	

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-2</b>		
<b>Знать</b>	теоретические основы технической диагностики, принципы и методы диагностирования автомобилей, вопросы организации диагностирования автомобилей в АТП и на СТО	лабораторная работа, защита отчета
<b>Уметь</b>	самостоятельно решать вопросы организации диагностирования автомобилей в АТП и на СТО, организовывать метрологическое обеспечение диагностического оборудования	практическое задание
<b>Владеть</b>	технологией диагностирования автомобиля в целом, его основных агрегатов и систем	зачет; экзамен
<b>ПК-7</b>		
<b>Знать</b>	связь неисправностей с диагностическими параметрами; устройство и работу основного диагностического оборудования; организацию метрологического обеспечения средств измерений, используемых для диагностирования автомобилей.	лабораторная работа, защита отчета
<b>Уметь</b>	решать вопросы организации практического диагностирования автомобиля, его агрегатов и узлов	практическое задание
<b>Владеть</b>	технологией, методами способами использования основного диагностического оборудования.	зачет; экзамен

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 - 89% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 90% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
лабораторная работа, защита отчета	Материал не структурирован, не учтена специфики проблемы.	Материал слабо структурирован, связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям.
зачет	1-59% правильных ответов (не зачтено)	60 и более процентов правильных ответов - зачтено	60 и более процентов правильных ответов - зачтено	60 и более процентов правильных ответов - зачтено
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Теоретические вопросы раскрыты полностью и, практическое задание выполнено с несущественным и замечаниями	Теоретические вопросы раскрыты полностью, практическое задание выполнено без замечаний

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.1.1. Примерные практические задания (2 семестр ОФО )**

1. Назначение, принципы работы систем управления двигателем. Критерии управления.
2. Общие принципы построения и функционирования систем зажигания.
3. Типы и конструктивные особенности топливо-эмиссионных систем.
4. Сигнальные тракты систем управления двигателем.
5. Исполнительные тракты (актуаторы) систем управления двигателем.
6. Технические средства диагностики.
7. Диагностирование СУД с использованием технических средств диагностики.

#### **7.3.1.2. Примерные практические задания (3 семестр ОФО )**

1. Понятия о технической диагностике автомобильного транспорта, как отрасли знаний и как области практической деятельности. Задачи диагностирования.
2. Основные определения технической диагностики.
3. Задачи технического диагностирования автомобилей. Виды диагностирования на АТП.
4. Системы диагностирования технического состояния автомобилей.
5. Типы диагностических моделей. Параметры и нормативы. Описать структурно-следственную модель сопряжения «Гильза-кольцо-поршень».
6. Диагностические параметры и их классификация.

#### **7.3.2.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (2 семестр ОФО )**

1. Анализ состава выхлопных газов с использованием газоанализатора.
2. Анализ состояния высоковольтного тракта с использованием мотортестеров.
3. Проверка состояния электронных систем автомобиля с использованием сканеров.
4. Проверка состояния сигнальных и исполнительных трактов системы управления двигателем с использованием сканеров и мультиметров.



5.Имитация сигналов датчиков системы управления двигателем с использованием мультиметра (DSN-PRO).

6.Поиск и устранение неисправности системы управления двигателем с использованием комплекса диагностических приборов.

### **7.3.2.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (3 семестр ОФО )**

1.Требования к диагностическим параметров: чувствительность, однозначность, стабильность, технологичность.

2.Методы диагностирования автомобилей по видам диагностических параметров (три группы методов). Методы объективного и субъективного диагностирования.

3.Диагностирование по выходным параметрам эксплуатационных свойств.

4.Диагностирование по геометрическим (структурным) параметрам.

5.Диагностирование по параметрам сопутствующих процессов

6.Диагностирование по параметрам герметичности

7.Диагностирование по изменению виброакустических параметров

### **7.3.3. Вопросы к зачету (2 семестр ОФО )**

1.Основные функциональные задачи СУД.

2.Принципы управления СУД.

3.Критерии управления СУД.

4.Состав отработавших газов бензиновых двигателей.

5.Состав отработавших газов дизельных двигателей.

6.Принципы функционирования СУД.

7.Подсистемы СУД.

8.Детонация. Защита двигателя от детонации.

9.Батарейно-катушечная система зажигания.

10.Катушка зажигания с балластным резистором.

11.Контактный прерыватель.

12.Угол замкнутого состояния контактов.

13.Распределитель зажигания.

14.Центробежный регулятор опережения зажигания.

15.Вакуумный регулятор опережения зажигания.

16.Контактные системы зажигания с электронным ключом.

17.Конденсаторное зажигание.

18.Бесконтактные системы зажигания.

19.Электронное зажигание с индукционным генератором импульсов.

20.Электронное зажигание с генератором Холла.

21.Цифровые системы зажигания.

## 22.Порядок работы электронного блока управления зажиганием.

### 7.3.4. Вопросы к экзамену (3 семестр ОФО )

- 1.Понятия о технической диагностике автомобильного транспорта, как отрасли знаний и как области практической деятельности. Задачи диагностирования.
  - 2.Основные определения технической диагностики.
  - 3.Задачи технического диагностирования автомобилей. Виды диагностирования на АТП.
  - 4.Системы диагностирования технического состояния автомобилей.
  - 5.Типы диагностических моделей. Параметры и нормативы. Описать структурно-следственную модель сопряжения “Гильза-кольцо-поршень”.
  - 6.Диагностические параметры и их классификация.
  - 7.Требования к диагностическим параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность, технологичность.
  - 8.Методы диагностирования автомобилей по видам диагностических параметров (три группы методов). Методы объективного и субъективного диагностирования.
  - 9.Диагностирование по выходным параметрам эксплуатационных свойств.
  - 10.Диагностирование по геометрическим (структурным) параметрам.
  - 11.Диагностирование по параметрам сопутствующих процессов
  - 12.Диагностирование по параметрам герметичности
  - 13.Диагностирование по изменению виброакустических параметров
  - 14.Диагностирование по параметрам рабочих процессов
  - 15.Диагностирование по периодически повторяющимся рабочим процессам
  - 16.Осциллограммы первичной и вторичной цепей системы зажигания.
  - 17.Диагностирование системы зажигания по углу опережения зажигания.
  - 18.Диагностирование по составу картерного масла.
  - 19.Методы диагностирования кривошипно-шатунного механизма.
  - 20.Диагностирование двигателя по параметрам герметичности надпоршневого пространства.
  - 21.Диагностирование двигателя по прорыву газов в картер двигателя и по угару масла. Причины, вызывающие угар масла.
  - 22.Диагностирование смазочной и охлаждающей систем двигателя.
  - 23.Диагностирование кривошипно-шатунного механизма
  - 24.Диагностирование механизма газораспределения.
  - 25.Общее и поэлементное диагностирование автомобиля. Методы дорожных и стендовых испытаний, преимущества и недостатки.
- Блок-схема диагностирования автомобиля.

26. Внешние признаки снижения мощности на ведущих колесах автомобиля. Охарактеризовать методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры, влияющие на снижение мощности.
27. Поэлементное диагностирование системы питания карбюраторного двигателя.
28. Поэлементное диагностирование системы питания двигателя с бензиновым впрыском.
29. Поэлементное диагностирование системы питания дизельного двигателя.
30. Поэлементное диагностирование электрооборудования автомобиля.
31. Электронные стенды (мотор-тестеры) для комплексного диагностирования двигателя.
32. Описать осциллограммы первичной и вторичной цепей системы зажигания.
33. Диагностирование углов установки управляемых колес, шкворневого соединения и рулевого управления.
34. Диагностирование тормозной системы.
35. Диагностирование автомобиля по тягово-экономическим показателям.
36. Внешние признаки нарушения работоспособности кривошипно-шатунного механизма. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.
37. Внешние признаки нарушения работоспособности механизма газораспределения. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.
38. Внешние признаки нарушения работоспособности системы питания карбюраторного двигателя. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.
39. Признаки нарушения работоспособности системы питания дизельного двигателя. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования и диагностические параметры.
40. Внешние признаки нарушения работоспособности масляной системы. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.
41. Внешние признаки нарушения работоспособности охлаждающей системы. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.
42. Внешние признаки нарушения работоспособности аккумуляторной батареи. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.
43. Внешние признаки нарушения работоспособности генератора, реле-регулятора. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.

44. Внешние признаки нарушения работоспособности системы зажигания. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.

45. Признаки нарушения работоспособности стартера. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.

46. Внешние признаки нарушения работоспособности сцепления. Описать изменение структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.

47. Признаки нарушения работоспособности коробки передач. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.

48. Внешние признаки нарушения работоспособности карданного вала и главной передачи. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.

49. Внешние признаки нарушения работоспособности ходовой части. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.

50. Внешние признаки нарушения работоспособности рулевого управления. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования. Перечислить основные диагностические параметры.

51. Признаки нарушения работоспособности тормозных механизмов колес. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования, диагностические параметры.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **7.4.1. Оценивание практического задания**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости

Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

#### 7.4.2. Оценка лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

#### 7.4.3. Оценка зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно

Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

#### 7.4.4. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

#### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Диагностика автомобилей» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен и зачёт. В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет, зачет выставляется во время последнего практического (лабораторного) занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

#### ***Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента***

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале	
	для экзамена	для зачёта
Высокий	отлично	зачтено
Достаточный	хорошо	
Базовый	удовлетворительно	
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно	не зачтено

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### **Основная литература.**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Мигаль В.Д. Методы технической диагностики автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров для направления 190000 "Транспортные средства" / В. Д. Мигаль, В. П. Мигаль ; рец. Е. Е. Александров [и др.]. - М.: Форум; М.ИНФРА-М, 2014. - 416 с.	учебное пособие	10

2.	Карташевич, А. Н. Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А. Н. Карташевич, В. А. Белоусов, А. А. Рудашко, А. В. Новиков. - Минск : Новое знание, 2011. - 208 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/2905">https://e.lanbook.com/book/2905</a>
3.	Савич, Е. Л. Устройство автомобилей. Двигатели : учебное пособие / Е. Л. Савич. - Минск : Вышэйшая школа, 2019. - 334 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/119734">https://e.lanbook.com/book/119734</a>
4.	Техническая эксплуатация автомобилей . - Минск : Новое знание. Ч. 1 : Теоретические основы технической эксплуатации / Е. Л. Савич, А. С. Сай. - Минск : Новое знание, 2015. - 427 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/64761">https://e.lanbook.com/book/64761</a>
5.	Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич. - Минск : Новое знание, 2015. - 364 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/64762">https://e.lanbook.com/book/64762</a>

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств. ТР ТС 018/2011 (с изменениями на 11 июля 2016 года) : утвержден решением комиссии таможенного союза от 9 декабря 2011 года n 877. - Москва, 2016. - 344 с.	Инструкции и правила	<a href="https://e.lanbook.com/book/104528">https://e.lanbook.com/book/104528</a>
2.	Савич Е.Л. Организация сервисного обслуживания легковых автомобилей: учеб. пособие для студ. учр-ий высш. образования по спец. "Техническая эксплуатация автомобилей", "Профессиональное обучение и автосервис" / Е. Л. Савич, М. М. Болбас, А. С. Сай ; ред. Е. Л. Савич ; рец. С. Б. Соболевский. - М.: Новое знание; МинскИнфра-М, 2012. - 160 с.	учебное пособие	10



## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов**

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету и экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Написание конспекта**

Конспект (от лат. conspectus — обзор, изложение) — 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

- плановый конспект (план-конспект) — конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;
- текстуальный конспект — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);
- произвольный конспект — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);
- схематический конспект (контекст-схема) — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;
- тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;
- опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым) — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;

— сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;

— выборочный конспект — выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

— план (простой, сложный) — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;

— выписки — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;

— тезисы — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);

— цитирование — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
- 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
- 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);
- 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

— способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### **Лабораторная работа, подготовка отчета**

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке магистрантов.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

**Титульный лист** является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

**Цель работы** должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

**Краткие теоретические сведения.** В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

**Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.**

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

#### **Экспериментальные результаты.**

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

#### **Анализ результатов работы.**

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

**Выводы.** В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

### **Подготовка к практическому занятию**

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

## Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

- оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;
- демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.
- использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).



OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:  
<https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы:

-Учебный стенд Дизель Common Rail Piezo TDI

-Учебный стенд Бензиновый двигатель с непосредственным впрыском топлива TSI

- Учебный стенд Учебный двигатель TSI
- Учебный стенд Учебный двигатель TDI
- Учебный стенд Учебный автомобиль

### **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи учебных занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)