



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

\_\_\_\_\_ С.А. Феватов

14 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ У.А. Абдулгасис

14 марта 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 «Основы технической диагностики автомобилей»**

направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов

профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Основы технической диагностики автомобилей» для бакалавров направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Составитель

рабочей программы \_\_\_\_\_ М.К. Эреджепов

подпись

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ У.А. Абдулгасис

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.06 «Основы технической диагностики автомобилей» для бакалавриата направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».**

**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):***

– сформировать у студентов основные представления знаний об основах технической диагностики автомобилей, приобретение ими основ знаний по 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 основах технического диагностирования 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.06 «Основы технической диагностики автомобилей» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способностью к освоению технологий диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-9 - Способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики

В результате изучения дисциплины студент 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;

**Уметь:**

- самостоятельно решать вопросы организации диагностирования автомобилей в АТП и на СТО;
- практически диагностировать автомобили, их агрегаты и узлы; организовывать метрологическое обеспечение диагностического оборудования.

**Владеть:**

- технологией диагностирования автомобиля в целом, его основных агрегатов и систем;
- организовывать метрологическое обеспечение диагностического оборудования.

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

Дисциплина Б1.В.06 «Основы технической диагностики автомобилей» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль 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		
8	144	4	60	24	36				84	За
Итого по ОФО	144	4	60	24	36				84	
9	2		2	2						
10	142	4	18	6	12				120	За К (4 ч.)
Итого по ЗФО	144	4	20	8	12				120	4

**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

Тема 1. Техническая диагностика автомобилей. Диагностические модели, параметры и, нормативы. Прогнозирование технического состояния автомобиля	12	2					10	11	1					10	контрольная работа; устный опрос
Тема 2 Нормативно - информационная база диагностики автомобилей, методы диагностирования, средства диагностирования.	12	2					10	11	1					10	контрольная работа; устный опрос
Тема 3 Диагностирование автомобилей по выходным параметрам эксплуатационных свойств	7	2					5	16	1					15	контрольная работа; устный опрос
Тема 4. Общее и поэлементное диагностирование двигателя	28	4	12				12	27	1	6				20	контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета
Тема 5 Диагностирование электрооборудования автомобиля	36	4	18				14	27	1	6				20	контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Тема 6. Диагностирование трансмиссии автомобиля	14	4					10	16	1					15	контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Тема 7 Диагностирование ходовой части автомобиля	14	4					10	16	1					15	контрольная работа; устный опрос
Тема 8. Организация диагностирования, метрологическое обеспечение в АТП и на СТО.	12	2					10	16	1					15	контрольная работа; устный опрос

Тема 9. Экспресс-контроль дымности отработавших газов транспортных средств с дизельными двигателями	2		2												лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Тема 10. Диагностирование бензиновых двигателей на содержание вредных примесей в отработавших газах	2		2												лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Тема 11. Экспериментальное установление соответствия токсичности ОГ бензинового двигателя государственным экологическим стандартам	5		2				3								лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Всего часов за 8 /10 семестр	144	24	36				84	140	8	12				120	
Форма промеж. контроля	Зачет						Зачет - 4 ч.								
Всего часов дисциплине	144	24	36				84	140	8	12				120	
часов на контроль							4								

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Техническая диагностика автомобилей. Диагностические модели, параметры и, нормативы. Прогнозирование технического состояния автомобиля  <i>Основные вопросы:</i>	Акт./Интеракт.	2	1

	<p>1.1. Техническая диагностика автомобилей. Основные понятия и определения.</p> <p>1.2. Задачи технического диагностирования автомобилей.</p> <p>2. Диагностические модели, параметры и нормативы, прогнозирование технического состояния автомобиля</p> <p>2.1. Типы диагностических моделей, их характеристика.</p> <p>2.2. Требования к диагностическим параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность, технологичность.</p> <p>2.3. Диагностические нормативы.</p> <p>2.4. Прогнозирование технического состояния</p>			
2.	<p>Тема 2 Нормативно - информационная база диагностики автомобилей, методы диагностирования, средства диагностирования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>2.1. Типы диагностических моделей, их характеристика.</p> <p>2.2. Требования к диагностическим параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность, технологичность.</p> <p>2.3. Диагностические нормативы.</p> <p>2.4. Прогнозирование технического состояния</p>	Акт./ Интеракт.	2	1
3.	<p>Тема 3 Диагностирование автомобилей по выходным параметрам эксплуатационных свойств</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.	2	1

	<p>1. Понятие об общем и поэлементном диагностировании автомобиля. Блок – схема диагностирования автомобиля.</p> <p>2. Диагностирование автомобиля по тягово-скоростным и экономическим показателям</p> <p>3. Диагностирование автомобиля по показателям тормозной эффективности.</p> <p>4. Диагностирование автомобиля по показателям ходовых качеств</p> <p>5. Диагностирование автомобиля по показателям вредного влияния на окружающую среду.</p>			
4.	<p>Тема 4. Общее и поэлементное диагностирование двигателя</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Общее и поэлементное диагностирование двигателя</p> <p>1. Диагностирования двигателя в целом</p> <p>2. Диагностирование кривошипно-шатунного механизма и механизма газораспределения.</p> <p>3. Диагностирование смазочной системы.</p> <p>4. Диагностирование системы охлаждения.</p> <p>5. Диагностирование системы питания бензинового двигателя</p> <p>6. Диагностирование системы питания дизельного двигателя</p>	Акт./ Интеракт.	4	1
5.	<p>Тема 5 Диагностирование электрооборудования автомобиля</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Аккумуляторные батареи</p> <p>2. Генераторные установки и реле-регуляторы</p> <p>3. Приборы зажигания.</p> <p>4. Стартер. Приборы освещения, сигнальные и контрольно-измерительные.</p>	Акт./ Интеракт.	4	1
6.	<p>Тема 6. Диагностирование трансмиссии автомобиля</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.	4	1



	1. Сцепление 2. Карданная передача. 3. Коробка передач, раздаточная коробка, ведущий мост.			
7.	Тема 7 Диагностирование ходовой части автомобиля <i>Основные вопросы:</i> 1. Рама и подвеска. 2. Передний мост. 3. Шины. 4. Колеса.	Акт./ Интеракт.	4	1
8.	Тема 8. Организация диагностирования, метрологическое обеспечение в АТП и на СТО.  <i>Основные вопросы:</i>  1 Организация диагностирования автомобилей в АТП. 2. Организация диагностирования автомобилей на СТО 3. Метрологическое обеспечение диагностического оборудования и приборов. Перспективы развития технической диагностики 4. Метрологическое обеспечение диагностического оборудования и приборов. 5. Перспективы развития технической диагностики.	Акт./ Интеракт.	2	1
	<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>8</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

## 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

## 5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интеракт.)	Количество часов
-----------	--------------------------	--------------------------------------	------------------

№		интерак.)	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 4. Общее и поэлементное диагностирование двигателя	Акт./ Интеракт.	12	6
2.	Тема 5 Диагностирование электрооборудования автомобиля	Акт./ Интеракт.	18	6
3.	Тема 9. Экспресс-контроль дымности отработавших газов транспортных средств с дизельными двигателями	Акт./ Интеракт.	2	
4.	Тема 10. Диагностирование бензиновых двигателей на содержание вредных примесей в отработавших газах	Акт./ Интеракт.	2	
5.	Тема 11. Экспериментальное установление соответствия токсичности ОГ бензинового двигателя государственным экологическим стандартам	Акт./ Интеракт.	2	
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>12</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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

#### 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	Тема 1. Техническая диагностика автомобилей. Диагностические модели, параметры и, нормативы. Прогнозирование технического состояния автомобиля  Основные вопросы:	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; ;	10	10

	<p>1. Техническая диагностика автомобилей. Основные понятия и определения.</p> <p>2. Задачи технического диагностирования автомобилей.</p> <p>3. Диагностические модели, параметры и нормативы, прогнозирование технического состояния автомобиля</p> <p>4. Типы диагностических моделей, их характеристика.</p> <p>5. Требования к диагностическим параметрам: чувствительность, однозначность, стабильность, технологичность.</p> <p>6. Диагностические нормативы.</p> <p>7. Прогнозирование технического состояния</p>			
2	<p>Тема 2 Нормативно - информационная база диагностики автомобилей, методы диагностирования, средства диагностирования.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Нормативно - информационная база технической диагностики.</p> <p>2. Методы диагностирования автомобилей, их классификация</p> <p>3. Средства диагностирования и их классификация.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; выполнение контрольной работы</p>	10	10
3	<p>Тема 3 Диагностирование автомобилей по выходным параметрам эксплуатационных свойств</p> <p>Основные вопросы:</p>	<p>выполнение контрольной работы; подготовка к контрольной работе</p>	5	15

	<p>1. Понятие об общем и поэлементном диагностировании автомобиля. Блок – схема диагностирования автомобиля.</p> <p>2. Диагностирование автомобиля по тягово-скоростным и экономическим показателям</p> <p>3. Диагностирование автомобиля по показателям тормозной эффективности.</p> <p>4. Диагностирование автомобиля по показателям ходовых качеств</p> <p>5. Диагностирование автомобиля по показателям вредного влияния на окружающую среду.</p>			
4	<p>Тема 4. Общее и поэлементное диагностирование двигателя</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Диагностирования двигателя в целом</p> <p>2. Диагностирование кривошипно-шатунного механизма и механизма газораспределения.</p> <p>3. Диагностирование смазочной системы.</p> <p>4. Диагностирование системы охлаждения.</p> <p>5. Диагностирование системы питания бензинового двигателя</p> <p>6. Диагностирование системы питания дизельного двигателя</p>	<p>лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к контрольной работе</p>	12	20
5	<p>Тема 5 Диагностирование электрооборудования автомобиля</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Аккумуляторные батареи</p> <p>2. Генераторные установки и реле-регуляторы</p> <p>3. Приборы зажигания.</p> <p>4. Стартер. Приборы освещения, сигнальные и контрольно-измерительные.</p>	<p>подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе</p>	14	20
6	<p>Тема 6. Диагностирование трансмиссии автомобиля</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Сцепление</p> <p>2. Карданная передача.</p> <p>3. Коробка передач, раздаточная коробка, ведущий мост.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; выполнение контрольной работы</p>	10	15

7	<p>Тема 7 Диагностирование ходовой части автомобиля</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рама и подвеска.</li> <li>2. Передний мост.</li> <li>3. Шины.</li> <li>4. Колеса.</li> </ol>	<p>работа с литературой, чтение дополнительно й литературы;</p>	10	15
8	<p>Тема 8. Организация диагностирования, метрологическое обеспечение в АТП и на СТО.</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Организация диагностирования автомобилей в АТП.</li> <li>2. Организация диагностирования автомобилей на СТО</li> <li>3. Метрологическое обеспечение диагностического оборудования и приборов.</li> </ol> <p>Перспективы развития технической диагностики</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Метрологическое обеспечение диагностического оборудования и приборов.</li> <li>5. Перспективы развития технической диагностики.</li> </ol>	<p>подготовка к контрольной работе;</p>	10	15
9	<p>Тема 11. Экспериментальное установление соответствия токсичности ОГ бензинового двигателя государственным экологическим стандартам</p>		3	
	<b>Итого</b>		<b>84</b>	<b>120</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-4</b>		
<b>Знать</b>	теоретические основы технической диагностики, принципы и методы диагностирования автомобилей	устный опрос

<b>Уметь</b>	самостоятельно решать вопросы организации диагностирования автомобилей в АТП и на СТО	контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета
<b>Владеть</b>	технологией диагностирования автомобиля в целом, его основных агрегатов и систем	зачет
<b>ПК-9</b>		
<b>Знать</b>	вопросы организации диагностирования автомобилей в АТП и на СТО, связь неисправностей с диагностическими параметрами	устный опрос
<b>Уметь</b>	практически диагностировать автомобили, их агрегаты и узлы; организовывать метрологическое обеспечение диагностического оборудования.	контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета
<b>Владеть</b>	организовывать метрологическое обеспечение диагностического оборудования.	зачет

## 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
контрольная работа	Выполнено правильно менее 30% от общего объема работы	Выполнено правильно не менее 60 - 65 % от общего объема работы	Выполнено правильно не менее 70 - 80 % от общего объема работы	Выполнено правильно не менее 70 - 80 % от общего объема работы
устный опрос	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не точны.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям

<p>лабораторная работа, защита отчета</p>	<p>Не раскрыт полностью ни один вопрос</p>	<p>Вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Задание выполнено с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения.</p>	<p>Работа выполнена с несущественными замечаниями</p>	<p>Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.</p>
<p>зачет</p>	<p>на теоретический вопрос билета показал недостаточный уровень знаний, на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Выявил так же недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.</p>	<p>на теоретический вопрос билета ответил с существенными неточностями. Практическое задание билета выполнил с существенными неточностями, выявив удовлетворительные умения. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много</p>	<p>на теоретический вопрос билета ответил с небольшими неточностями. Показал хорошие знания. Выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Правильно выполнил практическое задание и показал отличные умения. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

**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. Примерные задания для контрольной работы**

- 1.1. 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.

- 2.11. 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.



- 3.21. 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.

- 4.31. 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.

5.39. 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.

6.44. 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.

7.49. 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.

52. Признаки нарушения работоспособности гидравлического тормозного привода. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования, диагностические параметры.

53. Признаки нарушения работоспособности тормозных механизмов пневматического тормозного привода. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования, диагностические параметры.

54. Измерение тормозных сил на тормозном стенде. Описать работу стенда.

8.55. Диагностирование технического состояния двигателя по составу отработавших газов.

56. Диагностирование технического состояния двигателя по осциллограммам первичного и вторичного напряжений системы зажигания.

57. Диагностирование технического состояния свечи зажигания. Описать изменения структурных параметров. Диагностические параметры.

58. Диагностирование двигателя с бензиновым впрыском.

59. Диагностирование двигателя в целом. Перечислить прямые (структурные) и косвенные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагностирования.

60. Диагностирование цилиндропоршневой группы. Перечислить прямые (структурные) и косвенные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагностирования.

- 9.61. Диагностирование кривошипно-шатунного механизма. Перечислить прямые (структур-ные) и косвенные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагностирования.
62. Диагностирование механизма газораспределения. Перечислить прямые (структурные) и косвенные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагностирования.
63. Диагностирование системы питания карбюраторных двигателей. Перечислить прямые (структурные) и косвенные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагно-стирования.
64. Диагностирование системы питания дизельных двигателей. Перечислить прямые (струк-турные) и косвенные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагностирова-ния.
65. Диагностирование смазочной системы. Перечислить прямые (структурные) и косвенные диагностические параметры Охарактеризовать методы диагностирования.
- 10.66. Диагностирование охлаждающей системы. Перечислить прямые (структурные) и косвен-ные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагностирования.
67. Диагностирование системы зажигания. Перечислить прямые (структурные) и косвенные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагностирования.
68. Диагностирование электрооборудования. Перечислить прямые (структурные) и косвен-ные диагностические параметры. Охарактеризовать методы диагностирования.
69. Сведения об экологическом стандарте ОБД – 1. Требования стандарта OBD-I.
70. Сведения об экологическом стандарте ОБД – 2. Требования стандарта OBD-2.

### **7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса**

- 1.1. 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.

### **7.3.3. Примерные вопросы к защите лабораторных работ**

- 1.28. 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.

- 2.37. 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

### 7.3.4. Вопросы к зачету

- 1.1. 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.
- 
- 2.11. 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

- 3.16. 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.
  
- 4.26. 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.

5.36. 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.

6.50. 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.

52. Признаки нарушения работоспособности гидравлического тормозного привода. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования, диагностические параметры.

53. Признаки нарушения работоспособности тормозных механизмов пневматического тормозного привода. Описать изменения структурных параметров, возможные методы диагностирования, диагностические параметры.

54. Измерение тормозных сил на тормозном стенде. Описать работу стенда.

55. Диагностирование технического состояния двигателя по составу отработавших газов.

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



### 7.4.1. Оценивание выполнения контрольной работы

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	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
Языковое оформление ответа	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
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

### 7.4.2. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный

Степень осознанности, понимания изученного	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
Языковое оформление ответа	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

### 7.4.3. Оценивание 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

### 7.4.4. Оценивание 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

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

По учебной дисциплине «Основы технической диагностики автомобилей» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего лабораторного занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60% иных 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 зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	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>

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Карташевич, А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция : учебное пособие / А. Н. Карташевич, О. В. Понталев, А. В. Гордеенко. - Минск : Новое знание, 2013. - 313 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/43877">https://e.lanbook.com/book/43877</a>
2.	Диагностирование автомобилей. Практикум: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства", "Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве", "Автосервис", "Техническое обслуживание автомобилей" / А. Н. Карташевич [и др.] ; ред. А. Н. Карташевич ; рец. Н. А. Коваленко. - М.: Новое знание; МинскИнфра-М, 2015. - 208 с.	учебное пособие	10
3.	Диагностирование автомобилей. Практикум: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства", "Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве", "Автосервис", "Техническое обслуживание автомобилей" / А. Н. Карташевич [и др.] ; ред. А. Н. Карташевич ; рец. Н. А. Коваленко. - М.: Новое знание; МинскИнфра-М, 2013. - 208 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>, <http://www.google.com>
- 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)

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

### **Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров**

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

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, 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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

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 бакалавра, 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 бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

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 бакалавра по данной дисциплине предполагает:

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

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра 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 удастся 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 занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **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 бакалавров.

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 устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

## 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. Рекомендуются 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.

### **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>по

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

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:

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

Национальная 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)**

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);
- Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

## **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

ческих 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

Вид занятий (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, индивидуальное занятие и др.)	Тема	Кол-во часов
Лабораторное занятие	Тема 9. Экспресс-контроль дымности отработавших газов транспортных средств с дизельными двигателями	2
Лабораторное занятие	Тема 10. Диагностирование бензиновых двигателей на содержание вредных примесей в отработавших газах	2
Лабораторное занятие	Тема 11. Экспериментальное установление соответствия токсичности ОГ бензинового двигателя государственным экологическим стандартам	2