

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

Декан агроинженерного факультета  
Оробинский Б.И.  
«12» июня 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ФТД.01 Топливные системы наземных транспортно-технологических средств

Направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) "Автомобильная техника в транспортных технологиях"

Квалификация выпускника специалист

Факультет Агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Разработчик рабочей программы:

*Старший преподаватель, Лощенко Алексей Владиславович*

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей протокол (№010122-11 от 15 июня 2023 г.)

**Заведующий кафедрой**

  
\_\_\_\_\_ подпись

**Оробинский В.И.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 22 июня 2023 г.).

**Председатель методической комиссии**

  
\_\_\_\_\_ подпись

**Костиков О.М.**

**Рецензент рабочей программы**  
директор «ООО Сервистех-ВРН»

**П.Е. Пивоваров**

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

Приобретение обучающимися теоретических и практических знаний по принципам работы и конструктивным особенностям топливных систем двигателей внутреннего сгорания, применяемых в современных автомобилях, а также оборудования, необходимого для их функционирования.

### **1.2. Задачи дисциплины**

- изучение принципов работы топливных систем двигателей установленных на наземных транспортно-технологических средствах;
- изучение конструктивных особенностей, положительных и отрицательных свойств различных топливных систем двигателей, работающих на дизельном топливе, бензине и газе.

### **1.3. Предмет дисциплины**

Конструкция топливных систем бензиновых, дизельных и газовых двигателей, а также важные аспекты их надлежащей эксплуатации.

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина ФТД.01 Топливные системы наземных транспортно-технологических средств относится блоку «ФТД.Факультативные дисциплины».

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина ФТД.01 Топливные системы наземных транспортно-технологических средств связана с дисциплинами Б1.О.39 «Проектирование наземных транспортно-технологических средств», Б1.О.34 «Конструкции наземных транспортно-технологических средств».

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ПК-1	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств	316	Устройство и принцип работы различных типов и поколений топливных систем наземных транспортно-технологических средств
		У17	Диагностировать возможные поломки и неисправности различных узлов и механизмов топливных систем наземных транспортно-технологических средств

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	3	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е. / ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	28,65	28,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	43,35	43,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	28,5	28,5
лекции	14	14
практические занятия		
лабораторные работы	14	14
групповые консультации		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	34,5	34,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
курсовая работа		
курсовой проект		
зачет	0,15	0,15
экзамен		
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену		
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачёт	зачёт

#### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	5	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е. / ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	4,65	4,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	67,35	67,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	4,5	4,5
лекции	2	2
практические занятия	2	2
лабораторные работы		
групповые консультации	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	58,5	58,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
курсовая работа		
курсовой проект		
зачет	0,15	0,15
экзамен		
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену		
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### Раздел 1. Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы.

Введение. Общее устройство современной автотракторной техники. Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.

#### Раздел 2. Системы питания двигателей, работающих на бензине.

Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания. Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Моно. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D. Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.

#### Раздел 3. Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе.

Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа. Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа. Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.

#### Раздел 4. Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе.

Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым.

#### Раздел 5. Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания.

Экологические аспекты применения различных топливных систем. Принципы работы и конструктивные особенности современных систем регулирования фаз газораспределения, турбонаддува и рециркуляции отработавших газов. Основные направления развития современных систем питания.

### 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

#### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы.</b>	2	2	0	6
Подраздел 1.1. Введение. Общее устройство современной автотракторной техники.	1	1		3
Подраздел 1.2. Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.	1	1		3

<b>Раздел 2. Системы питания двигателей, работающих на бензине.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>15,5</b>
Подраздел 2.1. Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания.	1	1		4
Подраздел 2.2. Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К.	0,5	0,5		2
Подраздел 2.3. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Mono.	0,5	0,5		2
Подраздел 2.4. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.	0,5	0,5		2
Подраздел 2.5. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.	0,5	0,5		2
Подраздел 2.6. Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.	2	2		3,5
<b>Раздел 3. Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
Подраздел 3.1. Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.	1	1		1,5
Подраздел 3.2. Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.	1	1		1,5
Подраздел 3.3. Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.	2	2		2
<b>Раздел 4. Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Подраздел 4.1. Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым газами	1	1		4
<b>Раздел 5. Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Подраздел 5.1. Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания.	2	2		4
<b>Всего</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>34,5</b>

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы.</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Подраздел 1.1. Введение. Общее устройство современной автотракторной техники.	0,25	0		4
Подраздел 1.2. Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.	0,25	0		4
<b>Раздел 2. Системы питания двигателей, работающих на бензине.</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>31</b>
Подраздел 2.1. Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания.	0,5	0	0,5	5
Подраздел 2.2. Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К.	0	0		5
Подраздел 2.3. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Mono.	0	0		5
Подраздел 2.4. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.	0	0		5
Подраздел 2.5. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.	0	0		5
Подраздел 2.6. Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.	0,5	0	0,5	6
<b>Раздел 3. Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>13,5</b>
Подраздел 3.1. Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.	0,2	0	0,5	4
Подраздел 3.2. Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.	0	0	0	4
Подраздел 3.3. Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.	0,3	0	0,5	5,5
<b>Раздел 4. Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Подраздел 4.1. Принципы работы и конструктив-	0	0		4

ные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым газами				
<b>Раздел 5. Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Подраздел 5.1. Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания.	0	0		4
<b>Всего</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>58,5</b>

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Подраздел 1.1. Введение. Общее устройство современной автотракторной техники.				
1.	Общее устройство современной автотракторной техники	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/13011/">http://e.lanbook.com/view/book/13011/</a> С. 46-58	3	4
Подраздел 1.2. Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.				
2.	Общее устройство и работа автомобильных двигателей.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 288 с. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/13011/">http://e.lanbook.com/view/book/13011/</a> С. 18-25	3	4
Подраздел 2.1. Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания.				
3.	История развития систем питания автомобилей и тракторов.	Богатырев А.В., Есеновский-Лашков Ю.К., Насоновский М.Л. Автомобили: Учебник / Под ред. проф. А. В. Богатырева. — 3-е изд., стер. — М.: ИНФРА-М, 2014. — С.5-40.	4	5
Подраздел 2.2. Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К.				

4.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронно-механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы KE.	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 С.114-148	2	5
Подраздел 2.3. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Моно.				
5.	Принципы работы и конструктивные особенности работы отечественных электронных систем питания ЭСАУ ВАЗ.	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 С.158-165	2	5
Подраздел 2.4. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.				
6.	Электронные системы питания с распределенным впрыском топлива группы L	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 С.165-185	2	5
Подраздел 2.5. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.				
7.	Электронные системы питания с распределенным впрыском топлива группы D	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 С.186-201	2	5
Подраздел 2.6. Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.				
8.	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 С.225-265	3,5	6
Подраздел 3.1. Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.				
9.	Принципы работы простейших дизельных систем питания.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/13011/">http://e.lanbook.com/view/book/13011/</a> С. 58-85	1,5	4
Подраздел 3.2. Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.				

10.	Принципы работы дизельных систем питания распределительного типа	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/13011/">http://e.lanbook.com/view/book/13011/</a> С. 58-85	2	4
Подраздел 3.3. Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.				
11.	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания дизельных двигателей.	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 – С.315-364	2	5,5
Подраздел 4.1. Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым газами				
12.	Принципы работы и конструктивные особенности работы систем питания с газогенераторными установками	Савич Е.Л. Легковые автомобили : учебник / Е.Л. Савич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2013. — С.324-400	4	4
Подраздел 5.1. Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания.				
13.	Принципы работы системы рециркуляции отработавших газов	Савич Е.Л. Легковые автомобили : учебник / Е.Л. Савич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2013. — С. 345-403	4	4
Всего			34,5	58,5

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Введение. Общее устройство современной авто-тракторной техники.	ПК-1	316
Подраздел 1.2. Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.	ПК-1	316
Подраздел 2.1. Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания.	ПК-1	У17
		316
Подраздел 2.2. Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К.	ПК-1	У17
		316
Подраздел 2.3. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Mono.	ПК-1	У17
		316
Подраздел 2.4. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.	ПК-1	У17
		316
Подраздел 2.5. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.	ПК-1	У17
		316
Подраздел 2.6. Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.	ПК-1	У17
		316
Подраздел 3.1. Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.	ПК-1	У17
		316
Подраздел 3.2. Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.	ПК-1	У17
		316
Подраздел 3.3. Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.	ПК-1	316
		У17
Подраздел 4.1. Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым газами	ПК-1	У17
		316
Подраздел 5.1. Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания.	ПК-1	316

### 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

#### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

**5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций****Критерии оценки на зачете**

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

**Критерии оценки тестов**

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

**Критерии оценки устного опроса**

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

**Критерии оценки решения задач**

---

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

**5.3. Материалы для оценки достижения компетенций****5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

Не предусмотрен.

**5.3.1.2. Задачи к экзамену**

Не предусмотрены.

**5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой**

Не предусмотрены.

**5.3.1.4. Вопросы к зачету**

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Mono.	ПК-1	316
			У17
2.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.	ПК-1	316
			У17
3.	Принципы работы и конструктивные особенности работы отечественных электронных систем питания ЭСАУ ВАЗ.	ПК-1	316
			У17
4.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.	ПК-1	316
			У17
5.	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.	ПК-1	316
			У17
6.	Развитие систем питания дизельных двигателей.	ПК-1	316
			У17
7.	Принципы работы простейших дизельных систем питания.	ПК-1	316
8.	Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.	ПК-1	316
			У17
9.	Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.	ПК-1	316
			У17
10.	Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.	ПК-1	316
			У17
11.	Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым.	ПК-1	316
			У17
12.	Принципы работы и конструктивные особенности работы систем питания с газогенераторными установками	ПК-1	316
			У17
13.	Принципы работы и конструктивные особенности работы газодизельных систем питания.	ПК-1	316
			У17
14.	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания дизельных двигателей.	ПК-1	316
			У17
15.	Экологические аспекты применения различных топливных систем.	ПК-1	316
			У17

16.	Принципы работы и конструктивные особенности современных систем регулирования фаз газораспределения.	ПК-1	316 У17
17.	Принципы работы и конструктивные особенности современных систем регулирования турбонаддува.	ПК-1	316 У17
18.	Принципы работы системы рециркуляции отработавших газов.	ПК-1	316 У17
19.	Основные направления развития современных систем питания.	ПК-1	316 У17

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен.

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены.

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Что на данном рисунке обозначено под номером 1? <b>Рисунок 1</b> - диффузор - дроссельная заслонка - жиклёр - поплавковая камера - игольчатый запорный клапан	ПК-1	316
2.	Что на данном рисунке обозначено под номером 2? <b>Рисунок 1</b> - диффузор - дроссельная заслонка - жиклёр - поплавковая камера - игольчатый запорный клапан	ПК-1	316
3.	Что на данном рисунке обозначено под номером 3? <b>Рисунок 1</b> - диффузор - дроссельная заслонка - жиклёр - поплавковая камера - игольчатый запорный клапан	ПК-1	316
4.	Что на данном рисунке обозначено под номером 6? <b>Рисунок 1</b> - диффузор - дроссельная заслонка - жиклёр - поплавковая камера - игольчатый запорный клапан	ПК-1	316
5.	Что на данном рисунке обозначено под номером 7? <b>Рисунок 1</b> - диффузор	ПК-1	316

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дроссельная заслонка</li> <li>- жиклёр</li> <li>- поплавковая камера</li> <li>- игольчатый запорный клапан</li> </ul>		
6.	<p>Какая из систем карбюраторов представлена на рисунке? <b>Рисунок 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>	ПК-1	316
7.	<p>Какая из систем карбюраторов представлена на рисунке? <b>Рисунок 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>	ПК-1	316
8.	<p>Какая из систем карбюраторов представлена на рисунке? <b>Рисунок 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>	ПК-1	316
9.	<p>Какая из систем карбюраторов представлена на рисунке? <b>Рисунок 5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>	ПК-1	316
10.	<p>Какая из систем карбюраторов служит для обеспечения в широком диапазоне средних нагрузок приготовление постоянно обедненного (экономичного) состава смеси?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>	ПК-1	316
11.	<p>Какая из систем карбюраторов служит для работы двигателя без нагрузки и с малыми нагрузками?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>	ПК-1	316
12.	<p>Какая из систем карбюраторов служит для обогащения смеси при работе двигателя на больших нагрузках за счет подачи дополнительного количества топлива в смесительную камеру?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> </ul>	ПК-1	316

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>		
13.	<p>Какая из систем карбюраторов служит для дополнительного обогащения смеси при резком открытии дроссельной заслонки?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>	ПК-1	316
14.	<p>Какая из систем карбюраторов обеспечивает обогащение горючей смеси при запуске двигателя?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главное дозирующее устройство</li> <li>- холостого хода</li> <li>- экономайзер</li> <li>- ускорительный насос</li> <li>- пуска</li> </ul>	ПК-1	316
15.	<p>Отношение количества топлива действительно поступившего в цилиндры двигателя, к теоретически необходимому для полного сгорания топлива принято называть...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициентом полноты сгорания</li> <li>- коэффициентом избытка воздуха</li> <li>- степенью сжатия</li> <li>- коэффициентом приспособляемости</li> <li>- коэффициентом Пуассона</li> <li>- коэффициентом карбюрации</li> </ul>	ПК-1	316
16.	<p>Чему равен коэффициент избытка воздуха смеси, если на сгорание одного килограмма бензина тратится 16 кг воздуха?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ~1,07</li> <li>- ~0,93</li> <li>- ~0,805</li> <li>- ~1,21</li> </ul>	ПК-1	У17
17.	<p>Чему равен коэффициент избытка воздуха смеси, если на сгорание одного килограмма бензина тратится 12 кг воздуха?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ~1,07</li> <li>- ~0,93</li> <li>- ~0,805</li> <li>- ~1,21</li> </ul>	ПК-1	У17
18.	<p>Чему равен коэффициент избытка воздуха смеси, если на сгорание одного килограмма бензина тратится 18 кг воздуха?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ~1,07</li> <li>- ~0,93</li> <li>- ~0,805</li> <li>- ~1,21</li> </ul>	ПК-1	У17
19.	<p>Чему равен коэффициент избытка воздуха смеси, если на сгорание одного килограмма бензина тратится 13,86 кг воздуха?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ~1,07</li> <li>- ~0,93</li> <li>- ~0,805</li> <li>- ~1,25</li> </ul>	ПК-1	У17

20.	Под каким номером на данном рисунке представлен ДМРВ? <b>Рисунок 7</b> - 4 - 18 - 5 - 7 - 9 - 6 - 3 - 14 - 8	ПК-1	У17
21.	Под каким номером на данном рисунке представлен датчик положения коленчатого вала? <b>Рисунок 7</b> - 4 - 18 - 5 - 7 - 9 - 6 - 3 - 14 - 8 - 2	ПК-1	У17
22.	Под каким номером на данном рисунке представлен датчик положения дроссельной заслонки? <b>Рисунок 7</b> - 4 - 18 - 5 - 7 - 9 - 6 - 3 - 14 - 8 - 2	ПК-1	У17
23.	Под каким номером на данном рисунке представлен лямбда-зонд? <b>Рисунок 7</b> - 4 - 18 - 5 - 7 - 9 - 6 - 3 - 14 - 8 - 2	ПК-1	У17
24.	Под каким номером на данном рисунке представлен клапан х.х.? <b>Рисунок 7</b>	ПК-1	У17

	- 4 - 18 - 5 - 7 - 9 - 6 - 3 - 14 - 8 - 2		
25.	Под каким номером на данном рисунке представлен датчик положения распредвала? <b>Рисунок 7</b> - 4 - 18 - 5 - 7 - 9 - 6 - 3 - 14 - 8 - 2	ПК-1	У17
26.	Под каким номером на данном рисунке представлен датчик температуры воздуха? <b>Рисунок 7</b> - 4 - 18 - 5 - 7 - 9 - 6 - 3 - 14 - 8 - 2	ПК-1	У17
27.	Под каким номером на данном рисунке представлен датчик температуры охл. жидкости? <b>Рисунок 7</b> - 4 - 18 - 5 - 7 - 9 - 6 - 3 - 14 - 8 - 2	ПК-1	У17
28.	Под каким номером на данном рисунке представлена топливная рампа с форсункой? <b>Рисунок 7</b>	ПК-1	316

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4</li> <li>- 18</li> <li>- 5</li> <li>- 7</li> <li>- 9</li> <li>- 6</li> <li>- 3</li> <li>- 14</li> <li>- 8</li> <li>- 2</li> </ul>		
29.	<p>Под каким номером на данном рисунке представлен датчик детонации?</p> <p><b>Рисунок 7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4</li> <li>- 18</li> <li>- 5</li> <li>- 7</li> <li>- 9</li> <li>- 6</li> <li>- 3</li> <li>- 14</li> <li>- 8</li> <li>- 2</li> </ul>	ПК-1	316
30.	<p>Назовите номер представленного на схеме элемента системы питания сжатым газом, предназначенного для перевода газа из жидкого состояния в газообразное?</p> <p><b>Рисунок 9</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5</li> <li>- 8</li> <li>- 6</li> <li>- 4</li> <li>- 7</li> </ul>	ПК-1	У17
31.	<p>Назовите номер представленного на схеме элемента системы питания сжатым газом, предназначенного для перевода снижения давления газа перед смешиванием?</p> <p><b>Рисунок 9</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5</li> <li>- 8</li> <li>- 6</li> <li>- 4</li> <li>- 7</li> </ul>	ПК-1	У17
32.	<p>Назовите номер представленного на схеме элемента системы питания сжатым газом, предназначенного для образования топливовоздушной смеси?</p> <p><b>Рисунок 9</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5</li> <li>- 8</li> <li>- 6</li> <li>- 4</li> <li>- 7</li> </ul>	ПК-1	У17
33.	<p>Назовите номер представленного на схеме элемента системы пи-</p>	ПК-1	У17

	<p>тания сжатым газом, предназначенный для создания топливовоздушной смеси при питании резервным топливом?</p> <p><b>Рисунок 9</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5</li> <li>- 8</li> <li>- 6</li> <li>- 4</li> <li>- 3</li> </ul>		
34.	<p>Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан топливоподкачивающий насос?</p> <p><b>Рисунок 22</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8</li> <li>- 1</li> <li>- 11, 28</li> <li>- 6</li> <li>- 5</li> <li>- 22</li> </ul>	ПК-1	316
35.	<p>Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан фильтр тонкой очистки?</p> <p><b>Рисунок 22</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8</li> <li>- 1</li> <li>- 11, 28</li> <li>- 6</li> <li>- 5</li> <li>- 22</li> </ul>	ПК-1	316
36.	<p>Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан фильтр грубой очистки?</p> <p><b>Рисунок 22</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8</li> <li>- 1</li> <li>- 11, 28</li> <li>- 6</li> <li>- 5</li> <li>- 22</li> </ul>	ПК-1	316
37.	<p>Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан ТНВД?</p> <p><b>Рисунок 22</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8</li> <li>- 1</li> <li>- 11, 28</li> <li>- 6</li> <li>- 5</li> <li>- 22</li> </ul>	ПК-1	316
38.	<p>Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показана форсунка?</p> <p><b>Рисунок 22</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8</li> <li>- 1</li> <li>- 11, 28</li> <li>- 6</li> </ul>	ПК-1	316

	- 5 - 22		
39.	Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан топливоподкачивающий насос? <b>Рисунок 19</b> - 1 - 3 - 5 - 6 - 12 - 14	ПК-1	316
40.	Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан фильтр тонкой очистки? <b>Рисунок 19</b> - 1 - 3 - 5 - 6 - 12 - 14	ПК-1	316
41.	Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан фильтр грубой очистки? <b>Рисунок 19</b> - 1 - 3 - 5 - 6 - 12 - 14	ПК-1	316
42.	Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан ТНВД? <b>Рисунок 19</b> - 1 - 3 - 5 - 6 - 12 - 14	ПК-1	316
43.	Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показана форсунка? <b>Рисунок 19</b> - 1 - 3 - 5 - 6 - 12 - 14	ПК-1	316
44.	Под каким номером на представленной схеме дизельной системы питания показан воздушный фильтр? <b>Рисунок 19</b> - 1	ПК-1	316

	- 3 - 5 - 6 - 12 - 14		
45.	Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показан плунжер? <b>Рисунок 12</b> - 1 - 5 - 7 - 4 - 3 - 2 - 6	ПК-1	316
46.	Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показан подводной канал? <b>Рисунок 12</b> - 1 - 5 - 7 - 4 - 3 - 2 - 6	ПК-1	316
47.	Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показан перепускной канал? <b>Рисунок 12</b> - 1 - 5 - 7 - 4 - 3 - 2 - 6	ПК-1	316
48.	Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показан нагнетальный клапан? <b>Рисунок 12</b> - 1 - 5 - 7 - 4 - 3 - 2 - 6	ПК-1	316
49.	Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показана гильза? <b>Рисунок 12</b> - 1 - 5 - 7	ПК-1	316

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4</li> <li>- 3</li> <li>- 2</li> <li>- 6</li> </ul>		
50.	<p>К какому типу двигателей относятся дизельные?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- двигатели с внутренним смесеобразованием</li> <li>- двигатели с внешним смесеобразованием</li> <li>- двигатели с принудительным воспламенением горючей смеси</li> <li>- двигатели Ванкеля</li> </ul>	ПК-1	316
51.	<p>Укажите назначение форсунки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулирует угол опережения впрыскивания топлива</li> <li>- обеспечивает увеличение мощности двигателя за счёт обогащения смеси</li> <li>- регулирует цикловую подачу топлива</li> <li>- обеспечивает впрыск топлива под высоким давлением в камеру сгорания</li> </ul>	ПК-1	У17
52.	<p>Как воспламеняется рабочая смесь в цилиндре дизельного двигателя?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свечой накаливания</li> <li>- самовоспламеняется при нагреве от стенок камеры сгорания</li> <li>- электрической свечой</li> <li>- самовоспламеняется от сжатия воздуха</li> </ul>	ПК-1	У17
53.	<p>Для чего предназначены топливопроводы высокого давления?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для соединения приборов питания дизельного двигателя</li> <li>- для подачи топлива от бака к фильтрам</li> <li>- для соединения топливного насоса низкого давления с топливным насосом высокого давления</li> <li>- для подачи топлива от топливного насоса высокого давления к форсункам</li> </ul>	ПК-1	У17
54.	<p>Сколько форсунок имеет дизельный восьмицилиндровый, V-образный двигатель?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- шестнадцать</li> <li>- две</li> <li>- четыре</li> <li>- восемь</li> </ul>	ПК-1	316
55.	<p>Какого типа топливоподкачивающий насос низкого давления установлен на двигателе КамАЗ-740?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- шестеренчатого типа с приводом от распредвала</li> <li>- диафрагменный, с приводом от коленвала</li> <li>- аксиально-роторный, с приводом кулачкового вала ТНВД</li> <li>- поршневой, с приводом от кулачкового вала ТНВД</li> </ul>	ПК-1	316
56.	<p>Что означает цетановое число дизельного топлива?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- степень сжатия двигателя, на котором применяется топливо</li> <li>- склонность топлива к самовоспламенению</li> <li>- угол впрыскивания топлива до прихода поршня в ВМТ</li> <li>- содержание в топливе цетана</li> </ul>	ПК-1	316
57.	<p>Какая деталь плунжерного ТНВД при работе двигателя совершает вращательное движение?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- толкатель</li> <li>- кулачковый вал</li> <li>- плунжер</li> </ul>	ПК-1	316

	- рейка		
58.	Какие топливопроводы высокого давления установлены на двигателе КамАЗ-740? - 4 коротких и 4 длинных - 3 коротких и 5 длинных - 2 коротких, 2 длинных и 4 средней длины - 8 топливопроводов одинаковой длины	ПК-1	316
59.	Где образуется рабочая смесь в дизельном двигателе. - в цилиндре двигателя - во впускном трубопроводе при подаче топлива форсункой - в карбюраторе при открытой воздушной заслонке - в блоке цилиндров	ПК-1	316
60.	Назначение форсунки в дизельном двигателе. - для впрыска мелкораспыленного топлива в камеру сгорания при впуске - приготовление горючей смеси оптимального состава и подачу ее в цилиндры - для впрыска мелкораспыленного топлива в камеру сгорания при сжатии - подача топлива во впускной трубопровод	ПК-1	316
61.	Назначение ТНВД. - приготовление горючей смеси определенного состава в зависимости от нагрузки на двигатель и частоты вращения коленчатого вала - для подачи в форсунки двигателя определенной дозы топлива в определенный момент и под требуемым давлением - для смешивания воздуха и дизельного топлива в камере сгорания цилиндра - для подачи горючей смеси в двигатель	ПК-1	316
62.	Какое движение совершает плунжер в топливном насосе высокого давления рядного типа. - вращательное - возвратно-поступательное - круговое под действием кулачкового вала - сложное	ПК-1	316
63.	Что входит в систему питания дизельного двигателя. - топливный бак, топливоподкачивающий насос, топливный фильтр, ТНВД, форсунки, воздушный фильтр - топливный бак, топливоподкачивающий насос, топливный фильтр, карбюратор, форсунки, воздушный фильтр, глушитель - топливоподкачивающий насос, топливный фильтр, форсунки, воздушный фильтр, топливный бак - топливный фильтр, форсунки, воздушный фильтр, топливный бак	ПК-1	316
64.	Чему равняется степень сжатия в дизельном двигателе. - 7-10 - 20-25 - 15-16 - 4-5	ПК-1	У17
65.	Какое значение имеет давление открытия форсунки в дизельном двигателе.	ПК-1	У17

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 17,5-18 МПа</li> <li>- 10-12 МПа</li> <li>- 1,75-1,80 МПа</li> <li>- 2,5-3,5 МПа</li> </ul>		
66.	<p>Какая деталь форсунки устанавливается своим концом в камере сгорания?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корпус распылителя</li> <li>- штуцер</li> <li>- игла</li> <li>- корпус форсунки</li> </ul>	ПК-1	316
67.	<p>Какое устройство предназначено для изменения момента начала подачи топлива в зависимости от частоты вращения коленчатого вала дизеля?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- топливная секция ТНВД</li> <li>- топливоподкачивающий насос</li> <li>- муфта опережения впрыска топлива</li> <li>- всережимный регулятор ТНВД</li> </ul>	ПК-1	316
68.	<p>Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показан плунжер?</p> <p><b>Рисунок 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6</li> <li>- 7</li> <li>- 8</li> <li>- 9</li> <li>- 10</li> <li>- 11,12</li> <li>- 15</li> </ul>	ПК-1	У17
69.	<p>Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показан кулачковый вал?</p> <p><b>Рисунок 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6</li> <li>- 7</li> <li>- 8</li> <li>- 9</li> <li>- 10</li> <li>- 11,12</li> <li>- 15</li> </ul>	ПК-1	У17
70.	<p>Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показана рейка?</p> <p><b>Рисунок 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6</li> <li>- 7</li> <li>- 8</li> <li>- 9</li> <li>- 10</li> <li>- 11,12</li> <li>- 15</li> </ul>	ПК-1	У17
71.	<p>Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показан нагнетательный клапан?</p> <p><b>Рисунок 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6</li> </ul>	ПК-1	У17

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 7</li> <li>- 8</li> <li>- 9</li> <li>- 10</li> <li>- 11,12</li> <li>- 15</li> </ul>		
72.	<p>Под каким номером на представленной схеме работы секции ТНВД показан кулачек привода подкачивающего насоса?</p> <p><b>Рисунок 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6</li> <li>- 7</li> <li>- 8</li> <li>- 9</li> <li>- 10</li> <li>- 11,12</li> <li>- 15м</li> </ul>	ПК-1	У17
73.	<p>Какой тип ТНВД представлен на рисунке?</p> <p><b>Рисунок 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рядного типа</li> <li>- распределительного типа</li> <li>- распределительного типа VE</li> <li>- насос системы Common Rail</li> </ul>	ПК-1	У17
74.	<p>Какой тип ТНВД представлен на рисунке?</p> <p><b>Рисунок 14</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рядного типа</li> <li>- распределительного типа</li> <li>- распределительного типа VE</li> <li>- насос системы Common Rail</li> </ul>	ПК-1	У17
75.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 18</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	У17
76.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 16</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	У17
77.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 17</b></p>	ПК-1	316

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>		
78.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 20</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	316
79.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 23</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	316
80.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 24</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	316
81.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 26</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	У17
82.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 27</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> </ul>	ПК-1	У17

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>		
83.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 28</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	316
84.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания?</p> <p><b>Рисунок 29</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	316
85.	<p>Как называется представленный на рисунке элемент конструкции дизельных систем питания? <b>Рисунок 31</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФГО</li> <li>- ФГО</li> <li>- ТНВД</li> <li>- Форсунка</li> <li>- Регулятор частоты вращения</li> <li>- Подкачивающий насос</li> <li>- Турбокомпрессор</li> </ul>	ПК-1	316



Рисунок 7

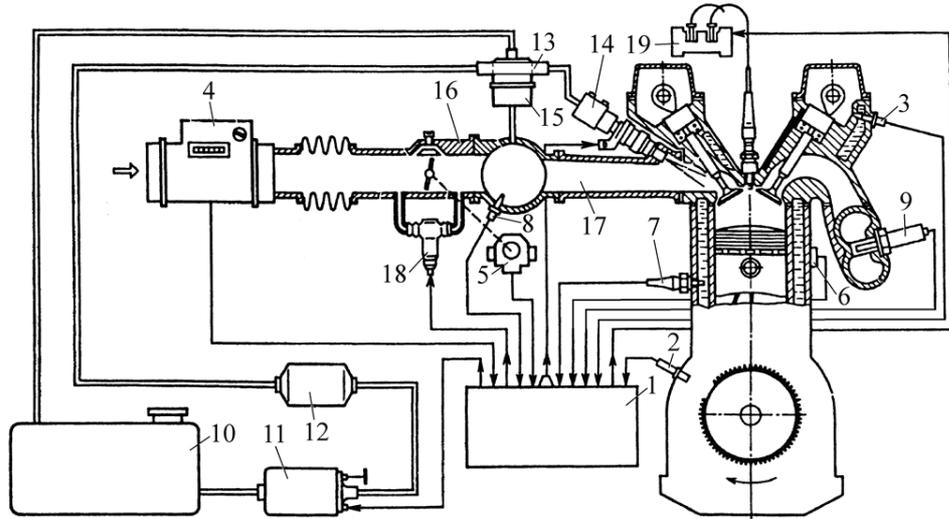


Рисунок 9

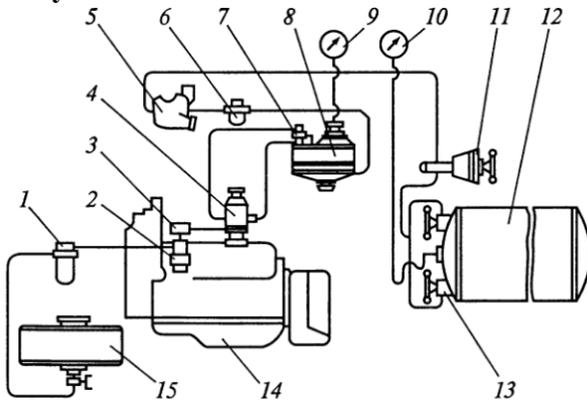


Рисунок 8

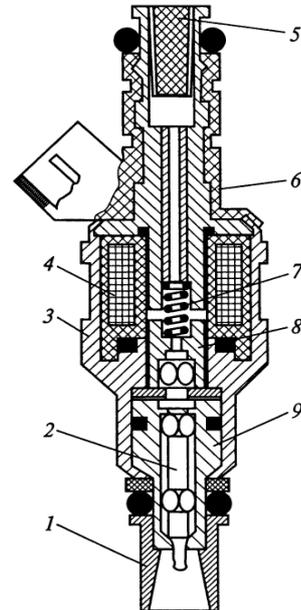


Рисунок 10

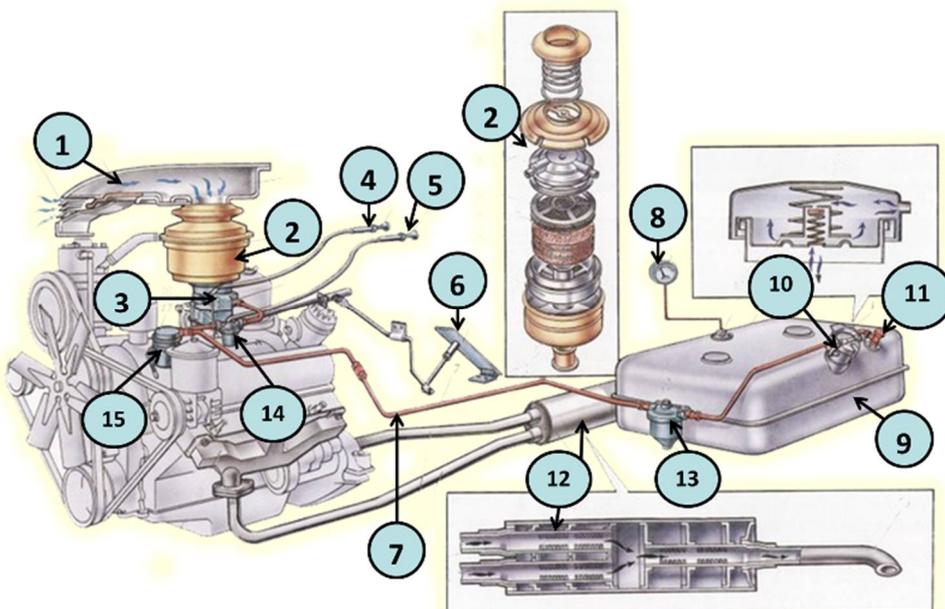


Рисунок 11

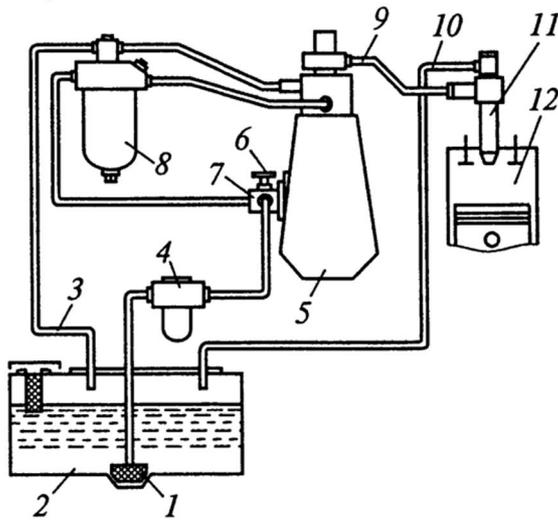


Рисунок 12

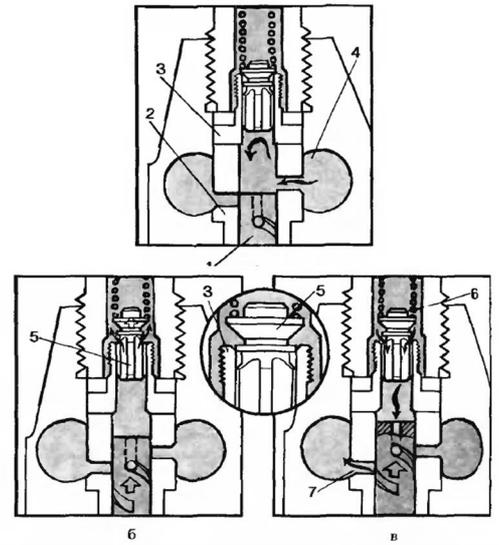


Рисунок 13

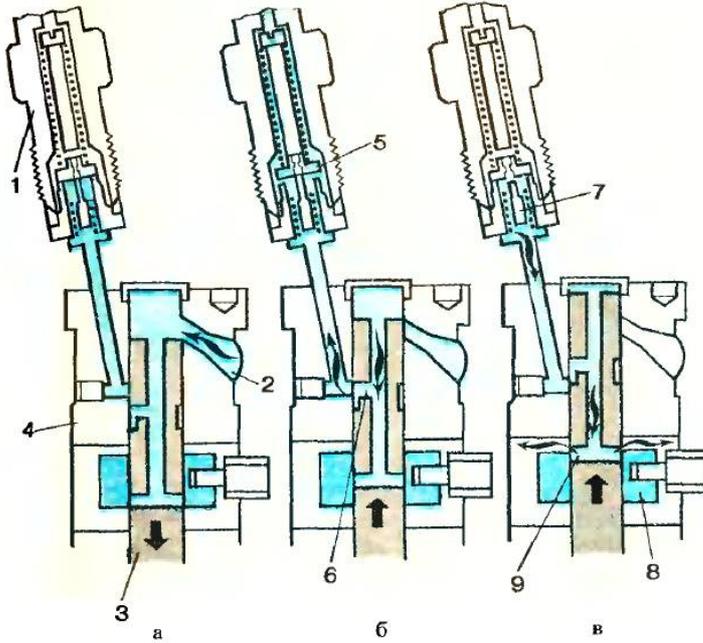


Рисунок 14

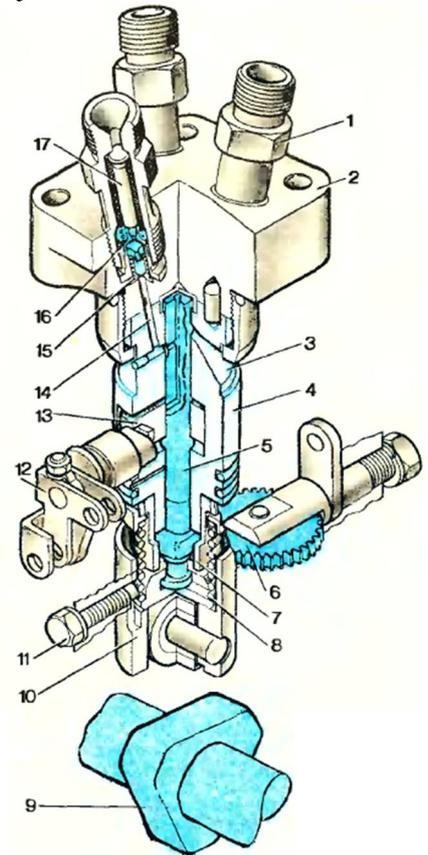


Рисунок 15

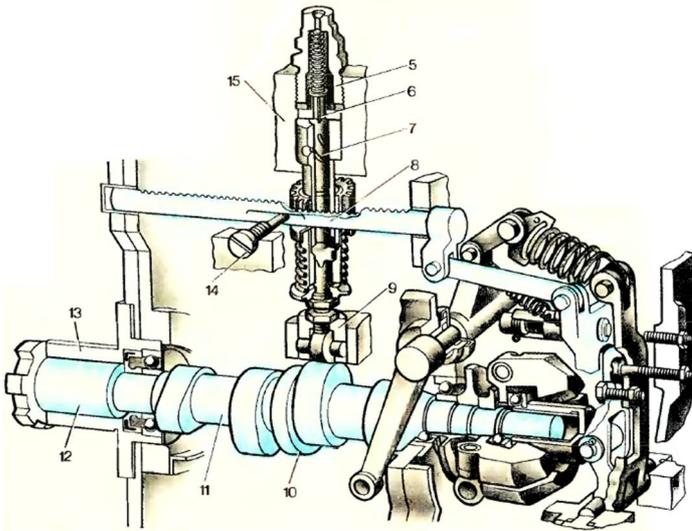


Рисунок 16

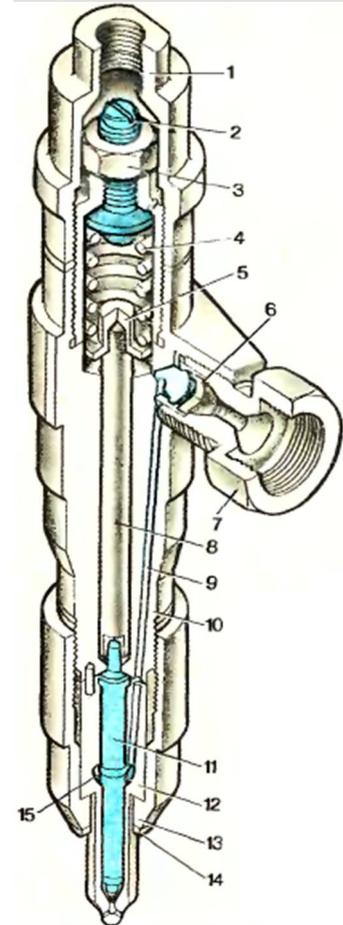


Рисунок 17

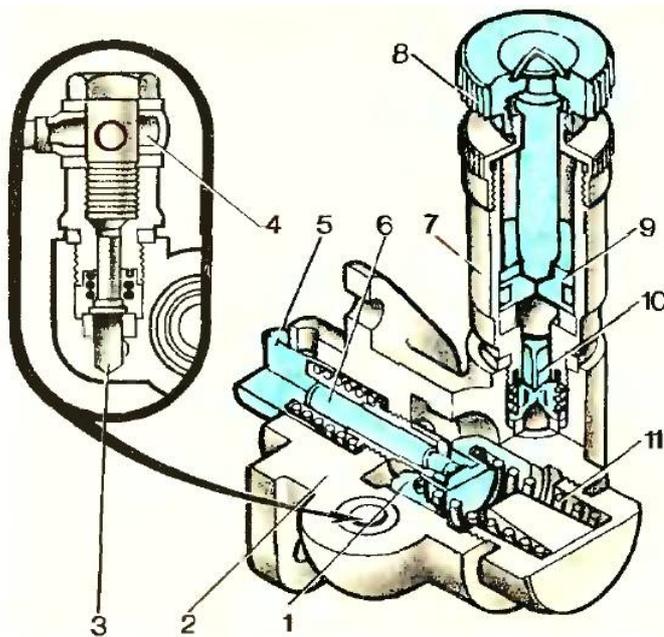


Рисунок 18

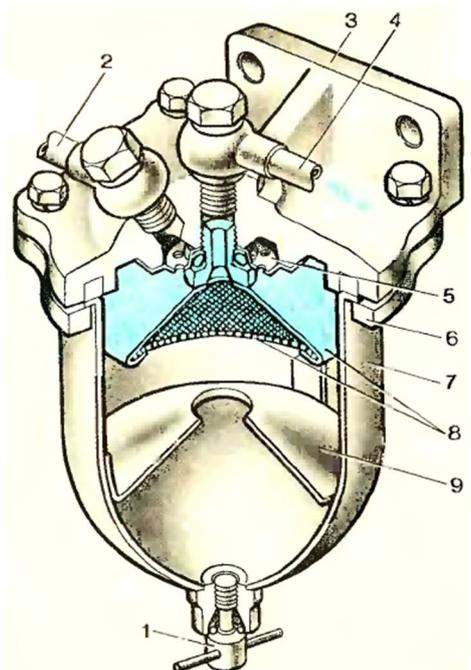


Рисунок 19

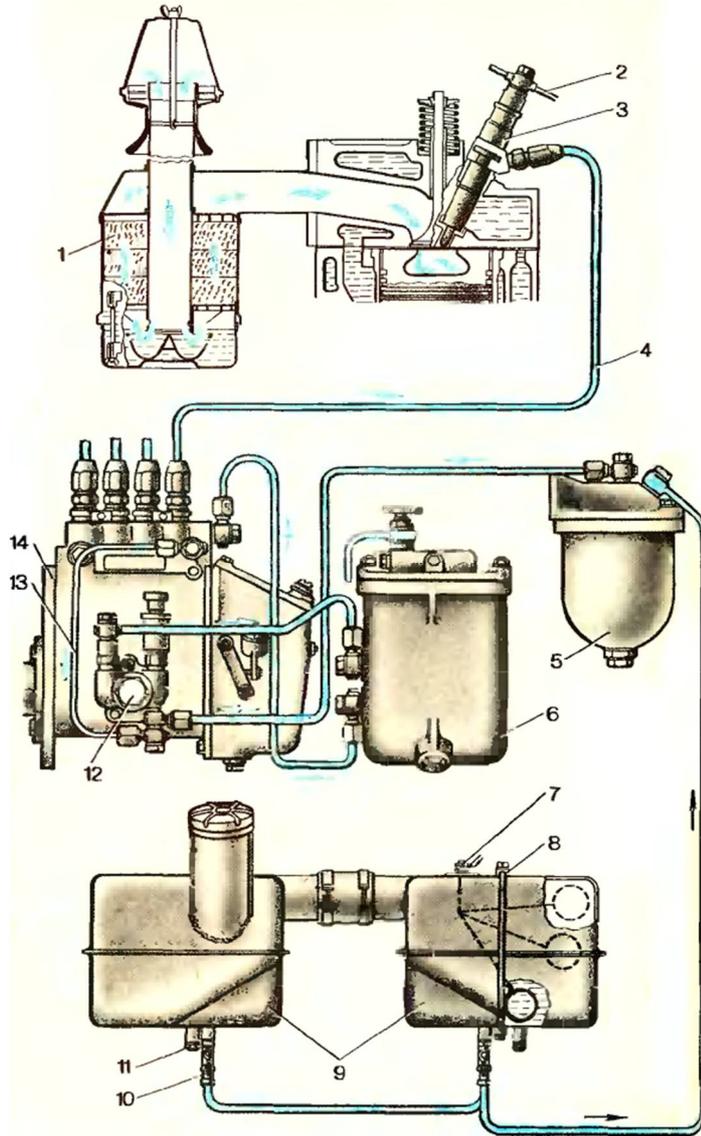


Рисунок 20

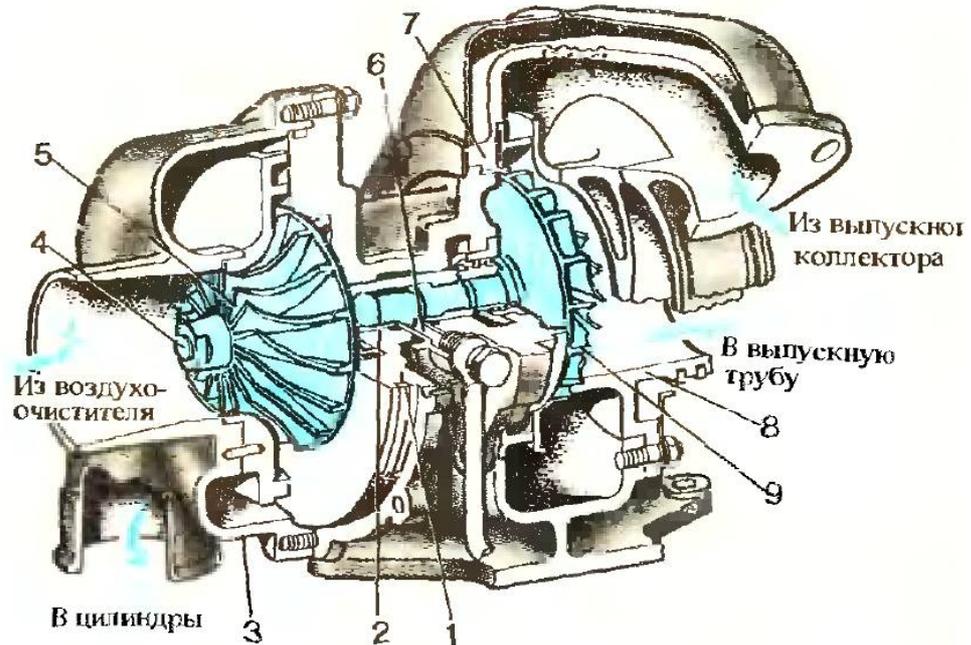


Рисунок 21

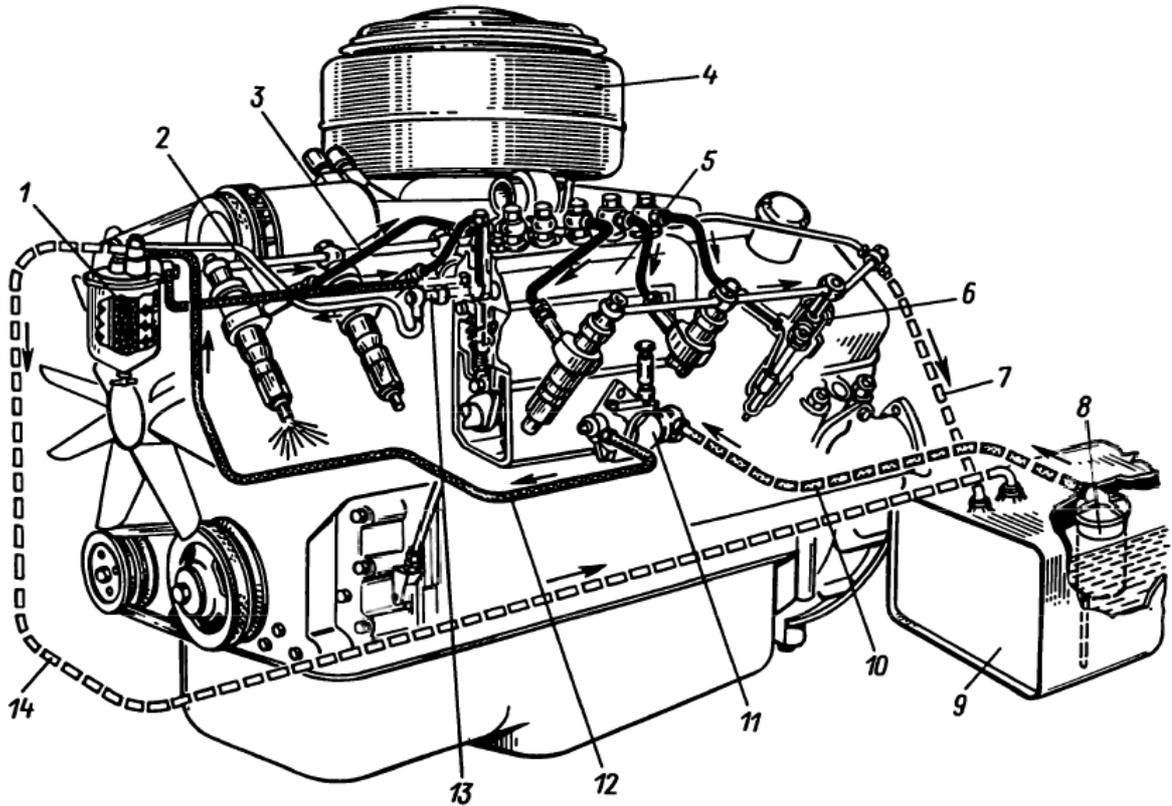


Рисунок 22

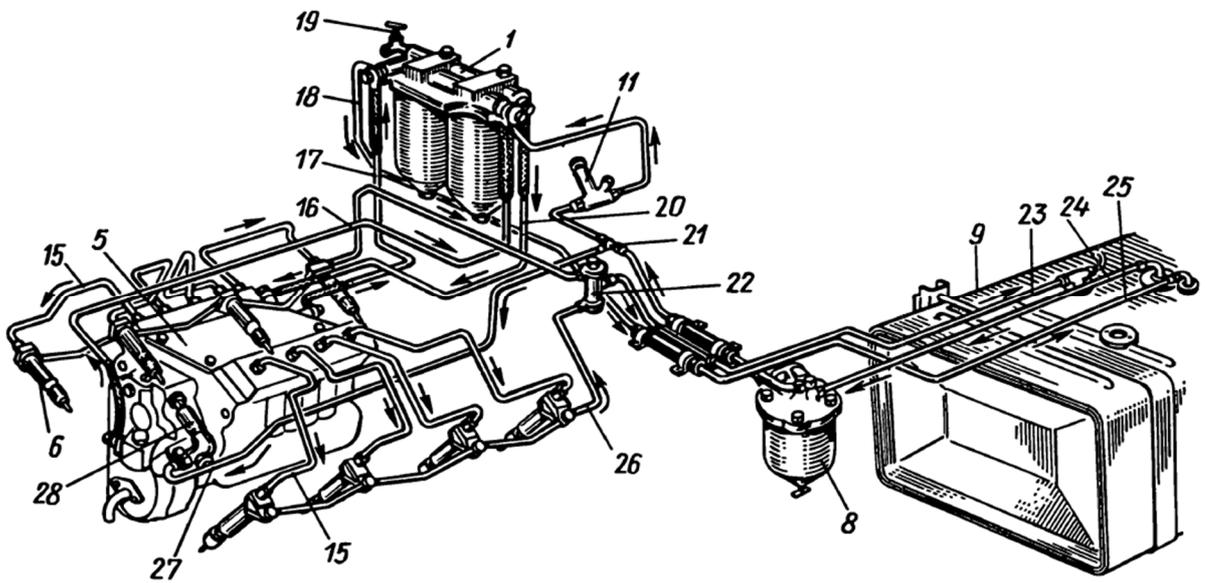


Рисунок 23

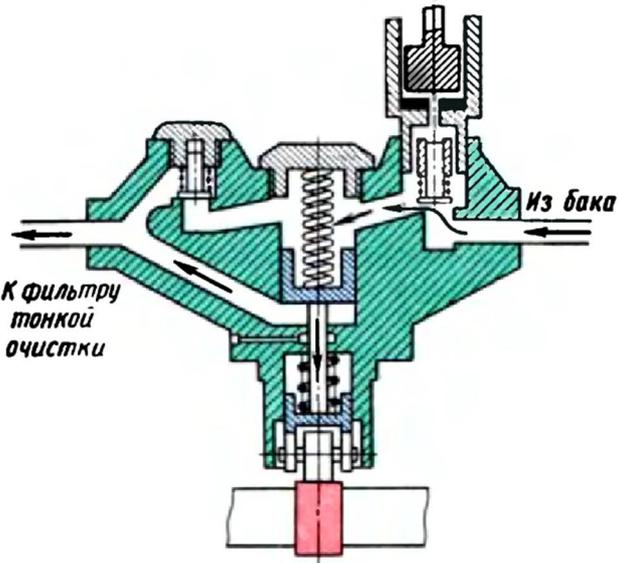


Рисунок 24

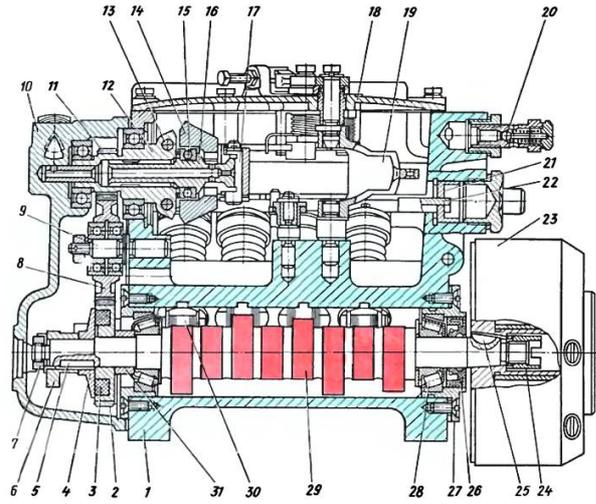


Рисунок 25

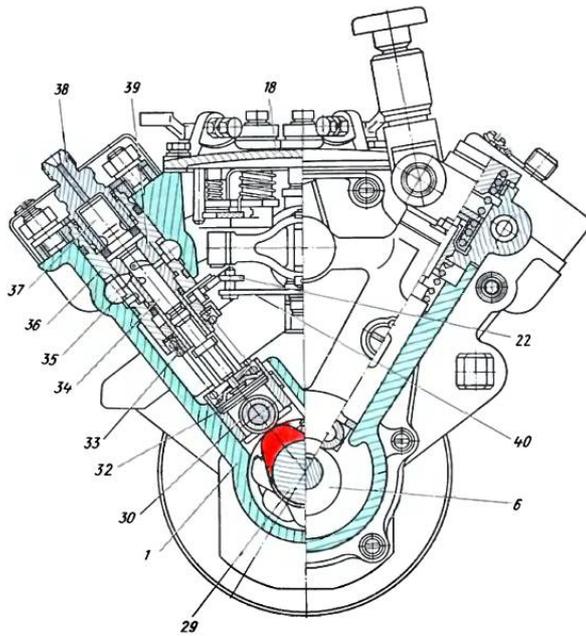


Рисунок 26

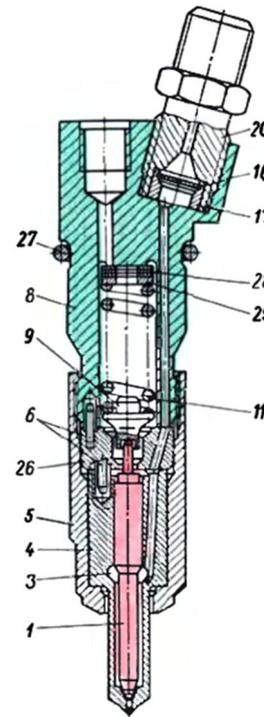


Рисунок 27

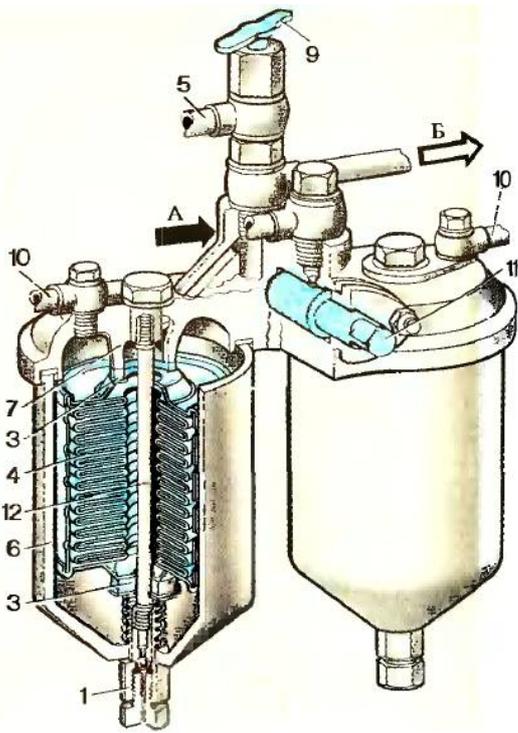


Рисунок 28

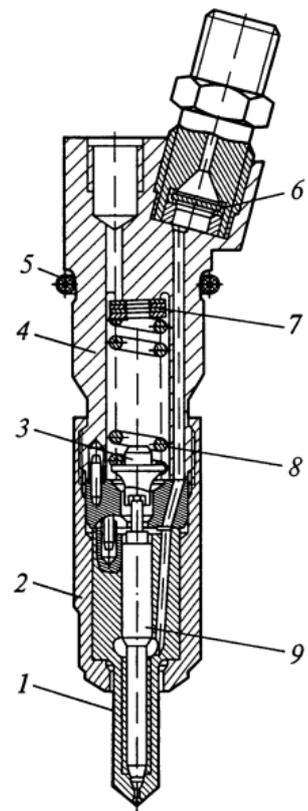


Рисунок 29

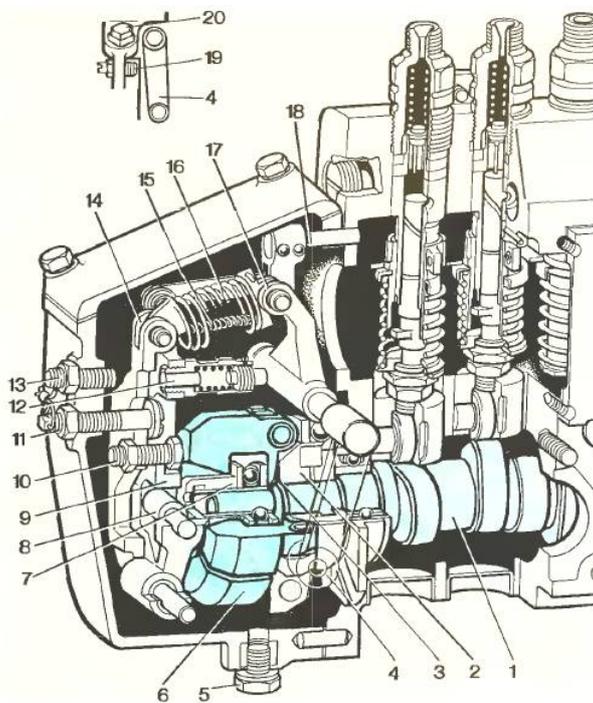


Рисунок 30

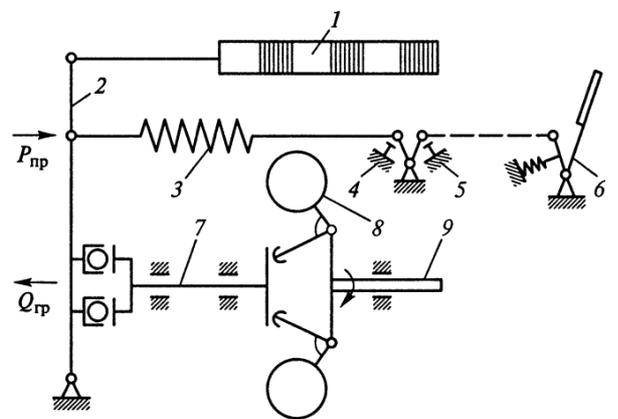


Рисунок 31

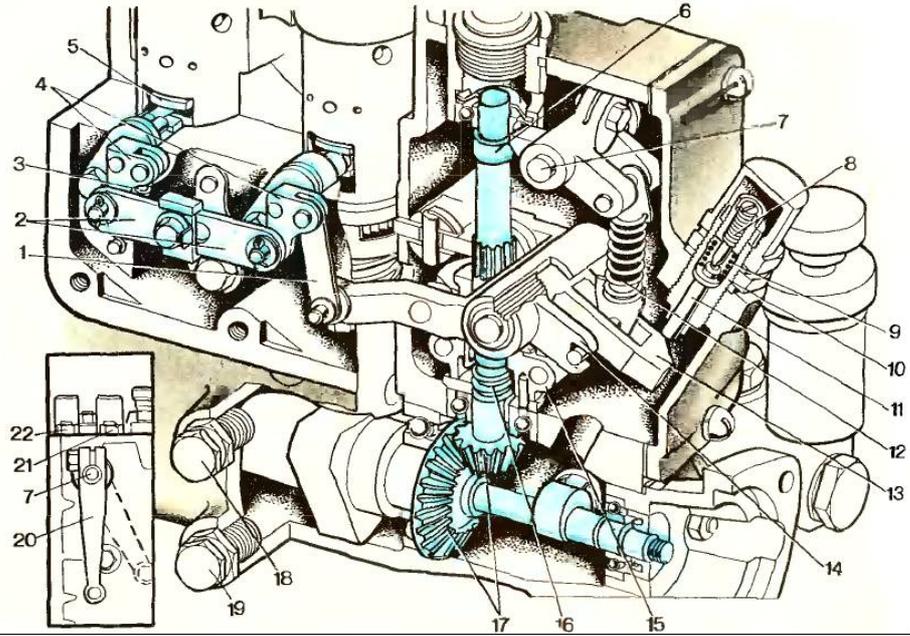
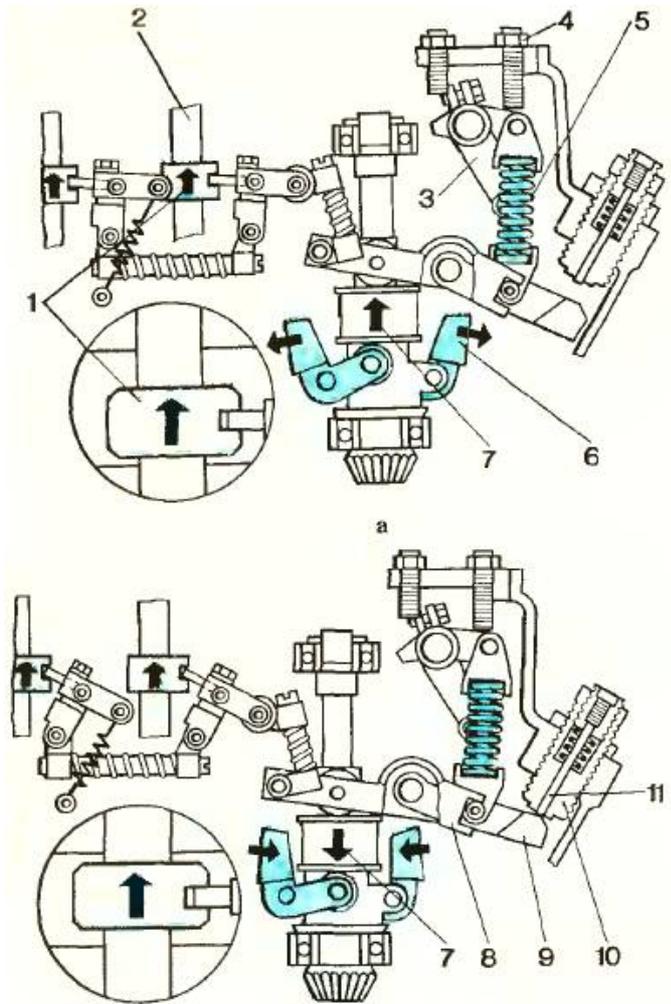


Рисунок 32



## 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Общее устройство современной автотракторной техники.	ПК-1	316
2.	Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания.	ПК-1	316
3.	Основные механизмы и системы ДВС.	ПК-2	316
4.	Развитие систем питания бензиновых двигателей.	ПК-1	316
			У17
5.	Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания.	ПК-1	У17
			316
6.	Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К.	ПК-1	316
			У17
7.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Моно.	ПК-1	У17
			316
8.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.	ПК-1	316
			У17
9.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.	ПК-1	316
			У17
10.	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.	ПК-1	316
			У17
11.	Развитие систем питания дизельных двигателей.	ПК-1	316
			У17
12.	Принципы работы простейших дизельных систем питания.	ПК-1	316
			У17
13.	Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.	ПК-1	316
			У17
14.	Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.	ПК-1	У17
			316
15.	Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.	ПК-1	316
			У17
16.	Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым.	ПК-1	316
			У17
17.	Экологические аспекты применения различных топливных систем.	ПК-1	316
18.	Принципы работы и конструктивные особенности современных систем регулирования фаз газораспределения, турбонаддува и рециркуляции отработавших газов.	ПК-1	316
			У17
19.	Основные направления развития современных систем питания.	ПК-1	316

## 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Опишите последовательность операций по регулировке топливного насоса высокого давления УТН-5.	ПК-1	У17 У17
2.	Опишите последовательность операций по регулировке топливного насоса высокого давления УТН-5 с корректором дымности.	ПК-1	У17 У17
3.	Опишите последовательность операций по регулировке топливного насоса высокого давления серии ТН.	ПК-1	У17 У17
4.	Опишите последовательность операций по регулировке топливного насоса высокого давления двигателя КАМАЗ.	ПК-1	У17 У17
5.	Опишите последовательность операций по регулировке топливного насоса высокого давления серии НД.	ПК-1	У17 У17
6.	Опишите последовательность операций по регулировке топливного насоса высокого давления двигателя ЯМЗ.	ПК-1	У17 У17
7.	Опишите последовательность операций по регулировке топливного насоса высокого давления Bosch серии VP.	ПК-1	У17 У17
8.	Опишите последовательность операций по регулировке топливного насоса высокого давления Bosch серии VE.	ПК-1	У17 У17
9.	Опишите последовательность операций по регулировке агрегатов топливных систем типа Common Rail.	ПК-1	У17 У17
10.	Опишите последовательность операций по регулировке форсунок.	ПК-1	У17

## 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены

## 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены

## 5.4. Система оценивания достижения компетенций

## 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Код	Содержание	Номера вопросов и задач			
		вопросы к экзамену	задачи к зачёту	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
<b>ПК-1</b>					
Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств					
316	Устройство и принцип работы различных типов и поколений топливных систем наземных транспортно-технологических средств			1-19	
У17	Диагностировать неисправности различных узлов и механизмов топливных систем наземных транспортно-технологических средств			1-6,8-19	

## 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Код	Содержание	Номера вопросов и задач		
		вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
<b>ПК-1</b>				
Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу наземных транспортно-технологических средств				
316	современный уровень и направления развития топливных систем автомобилей, а также совокупность фундаментальных основ, на которых базируется их создание	1-15,28,29,34-50,55-63,66,67,77-79,81-85	1-19	
У17	производить сравнение различных систем по эффективности их применения и расходу топлива	16-27,30-33,51-53,64,65,68-76,80	1-18	1-10

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Поливаев О. И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев - Москва: Лань, 2017 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
2	Поливаев О. И. Электронные системы управления бензиновых двигателей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008 - 138 с. [ЦИТ 3812] [ПТ]	Учебное	Основная
3	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): учебник для студентов машиностроит. вузов и техн. ун-тов, обучающихся на бакалавра и магистра по проф.-образоват. программе "Электротехн. и электрон. системы назем. трансп. средств" / Д.А. Соснин - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010 - 379 с.	Учебное	Основная
4	Болотов А. К. Конструкция тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агроинженерным специальностям / А. К. Болотов, А. А. Лопарев, В. И. Судницын - М.: КолосС, 2008 - 352 с.	Учебное	Дополнительная
5.	Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под общ. ред. О. И. Поливаева] - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 429 с. [ЦИТ 5274] [ПТ]	Учебное	Дополнительная
6.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Дополнительная
7.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
8.	Автомобильная промышленность: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал Москва, "Издательство "Инновационное Машиностроение" 1930-	Периодическое	

### 6.2. Ресурсы сети Интернет

#### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

#### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
2	Портал государственных услуг	<a href="https://www.gosuslugi.ru/">https://www.gosuslugi.ru/</a>
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-">https://техэксперт.сайт/sistema-</a>

		kodeks
4	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	<a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	<a href="http://techserver.ru/">http://techserver.ru/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, и учебно-наглядные пособия: установка для определения содержания воды в нефтепродуктах методом выпаривания, установка для определения температуры помутнения и начала кристаллизации дизельного топлива, прибор для фракционной разгонки, прибор для определения кинематической вязкости нефтепродуктов, пенетрометр для пластичных смазок, установка для определения термоокислительной стабильности масел методом Папок, установка для определения термоокислительной стабильности моторных масел, газоанализатор, пластометр, установка для определения температуры вспышки и воспламенения, прибор для определения содержания смол, установка для определения температуры каплепадения</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.227</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>
---	---

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1.	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2.	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3.	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4.	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5.	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6.	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7.	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8.	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9.	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	MathCad 2001	ПК в локальной сети ВГАУ

**8. Междисциплинарные связи**

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.39 «Проектирование наземных транспортно-технологических средств»	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
Б1.О.34 «Конструкции наземных транспортно-технологических средств»	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.

