



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01.06 «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»

**Направление подготовки:** 35.03.06 *Агроинженерия*

**Направленность (профиль):** *Технический сервис в агропромышленном комплексе*

**Квалификация (степень):** *бакалавр*

**Форма обучения:** *очная, очно-заочная*

**Институт :** *агропромышленный*

**Кафедра:** *технологических процессов в машиностроении и агроинженерии*

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
<b>Курс</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Семестр</b>	<b>5,6</b>	<b>А,В</b>	
<b>Лекций</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>Практических (семинарских) занятий</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>В т. ч. практическая подготовка</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Лабораторных занятий</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Форма (ы) промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен-0,3 Экзамен-0,3</b>	<b>Экзамен-0,3 Экзамен-0,3</b>	<b>-</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>
<b>Иные формы работы</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>71,4</b>	<b>181,4</b>	<b>-</b>

**Всего часов:** **216**

**Трудоемкость:** **6 зачетных единиц**

Разработчик рабочей программы: старший преподаватель А.В. Клапп

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Цели изучения дисциплины:

Целями изучения дисциплины «Тракторы и автомобили» являются:

**Образовательная:** обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, сотрудничеству.

**Профессиональная:** подготовка бакалавра к решению задач в проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности в организациях в соответствии со спецификой профиля подготовки.

### Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины «Тракторы и автомобили» являются:

- изучение конструкций основных механизмов, систем и машины в целом;
- изучение основных технологических регулировок;
- изучение основных понятий, связанных с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин;
- изучение приёмов поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии;
- изучение требований к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей;
- изучение основных направлений по совершенствованию тракторов и автомобилей;
- привитие навыков самостоятельной работы по поиску через маркетинговые сети новых типов отечественной и зарубежной сельхозтехники, правильная оценка их эксплуатационных качеств.

### Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1. Дисциплины /модули/.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Процесс изучения дисциплины «Тракторы и автомобили» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- закономерности изменения технического состояния машин и оборудования;</li><li>- условия эксплуатации и требования, предъявляемые к машинам (их агрегатам) и оборудованию;</li><li>- виды и способы контроля технического состояния машин и оборудования;</li><li>- критерии оценки технического состояния машин и оборудования;</li><li>- типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования;</li><li>- применяемую законодательно-норма-</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы машин и оборудования;</li><li>• нормативную и техническую документацию по эксплуатации и ТО машин и оборудования;;</li><li>• единую систему конструкторской документации;</li><li>• назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;</li><li>• правила и нормы охраны труда,</li></ul>

	<p>тивную базу.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования;</li> <li>- ориентироваться в тенденциях развития видов, методов и средств контроля технического состояния, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования;</li> <li>- оценивать техническое состояние машин и оборудования, как с использованием диагностических приборов, так и по внешним признакам;</li> <li>- применять известные методы и технические средства для контроля технического состояния машин и оборудования;</li> <li>- планировать работу по ТО, ремонту, хранению и материально-техническому обеспечению машин и оборудования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками в организации и выполнении типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования;</li> <li>- методами работы с технологическим оборудованием и приборами для технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования.</li> </ul>	<p>требования пожарной и экологической безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• порядок оформления документов по ТО машин и оборудования.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ читать чертежи узлов и деталей машин и оборудования;;</li> <li>▪ подбирать и использовать расходные, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средства индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;</li> <li>▪ визуально определять техническое состояние с.-х. техники, устанавливая наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов машин и оборудования;</li> <li>▪ осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования машин и оборудования;</li> <li>▪ определять потребность в материально-техническом обеспечении ТО машин и оборудования и оформлять соответствующие заявки;</li> <li>▪ документально оформлять результаты проделанной работы.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ осмотр, очистка, смазка, крепление, проверка и регулировка деталей и узлов машин и оборудования, замена и заправка технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами;</li> <li>○ оформление заявок на материально-техническое обеспечение ТО машин и оборудования;</li> <li>○ оформление документов о проведении ТО машин и оборудования.</li> </ul>
--	---	--

**II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**  
с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. «Общие сведения о тракторах и автомобилях»</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	-	-	-
1.	Тема 1. «Краткая история развития тракторов и автомобилей»	2,0	2,0	-	-	
2.	Тема 2. «Назначение, общая компоновка и классификация тракторов и автомобилей»	2,0	2,0	-	-	-
	<b>Раздел 2. «Двигатель»</b>	<b>61,7</b>	<b>20,0</b>	<b>24,0</b>	-	<b>17,7</b>
3.	Тема 3. «Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания»	4,0	2,0	-	-	2,0
4.	Тема 4. «Кривошипно-шатунный механизм (КШМ)»	9,7	2,0	4,0	-	3,7
5.	Тема 5. «Механизм газораспределения (ГРМ)»	9,0	2,0	4,0	-	3,0
6.	Тема 6. «Система зажигания»	8,0	2,0	4,0	-	2,0
7.	Тема 7. «Система питания»	11,0	4,0	4,0	-	3,0
8.	Тема 8. «Смазочная система»	10,0	4,0	4,0	-	2,0
9.	Тема 9. «Система охлаждения»	10,0	4,0	4,0	-	2,0
	<b>Раздел 3. «Трансмиссия»</b>	<b>28,0</b>	<b>8,0</b>	<b>8,0</b>	-	<b>12,0</b>
10.	Тема 10. «Муфты сцепления»	12,0	4,0	4,0	-	4,0
11.	Тема 11. «Коробки передач (КПП)»	8,0	2,0	2,0	-	4,0
12.	Тема 12. «Промежуточные передачи. Ведущие	8,0	2,0	2,0	-	4,0

	МОСТЫ»					
	<b>Раздел 4. «Ходовая часть»</b>	<b>14,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	-	<b>6,0</b>
13.	Тема 13.«Несущая система (остов)»	6,0	2,0	2,0	-	2,0
14.	Тема 14.«Движитель»	4,0	1,0	1,0	-	2,0
15.	Тема 15.«Подвески»	4,0	1,0	1,0	-	2,0
	Экзамен	0,3				0,3
	<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>108,0</b>	<b>36,0</b>	<b>36,0</b>	-	<b>36,0</b>
	в т. ч. практическая подготовка	2,0	-	-	-	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>108,0</b>	<b>36,0</b>	<b>36,0</b>	-	<b>36,0</b>
	<b>Раздел 5. «Управление машинами»</b>	<b>28,0</b>	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>	-	<b>8,0</b>
16.	Тема 16.«Рулевое управление»	16,0	6,0	6,0	-	4,0
17.	Тема 17.«Тормозное управление»	12,0	4,0	4,0	-	4,0
	<b>Раздел 6.«Рабочее и вспомогательное оборудование»</b>	<b>16,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	-	<b>8,0</b>
18.	Тема 18.«Рабочее оборудование»	8,0	2,0	2,0	-	4,0
19.	Тема 19. «Вспомогательное оборудование»	8,0	2,0	2,0	-	4,0
	<b>Раздел 7. «Гидравлическое оборудование»</b>	<b>46,0</b>	<b>16,0</b>	<b>14,0</b>	-	<b>16,0</b>
20.	Тема 20.«Гидравлическая система управления механизмом навески»	10,0	4,0	2,0	-	4,0
21.	Тема 21.«Системы регулирования работы сельскохозяйственных машин»	18,0	8,0	6,0	-	4,0
22.	Тема 22.«Гидросистема управления поворотом (ГСУП) машин»	10,0	2,0	4,0	-	4,0
23.	Тема 23.«Гидравлическая система управления трансмиссией»	8,0	2,0	2,0	-	4,0
	<b>Раздел 8. «Электрооборудование»</b>	<b>19,7</b>	<b>6,0</b>	<b>8,0</b>	-	<b>5,7</b>
24.	Тема 24.«Система электроснабжения, электрического пуска,	6,0	2,0	2,0	-	2,0

	освещения и сигнализации. Информационно-диагностическая система»					
25.	Тема 25.«Система электрического пуска»	5,0	2,0	2,0	-	1,0
26.	Тема 26.«Система освещения и сигнализации»	4,0	1,0	2,0	-	1,0
27.	Тема 27.«Информационно-диагностическая система»	4,7	1,0	2,0	-	1,7
28.	Экзамен	0,3				0,3
	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>108,0</b>	<b>36,0</b>	<b>36,0</b>	<b>-</b>	<b>36,0</b>
	в т. ч. практическая подготовка	2,0	-	-	-	-
	Контроль	-	-	-	-	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>108,0</b>	<b>36,0</b>	<b>36,0</b>	<b>-</b>	<b>36,0</b>
	<b>ВСЕГО ЗА КУРС</b>	<b>216,0</b>	<b>72,0</b>	<b>72,0</b>	<b>-</b>	<b>72,0</b>

#### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. «Общие сведения о тракторах и автомобилях»</b>	<b>10,0</b>	-	-	-	<b>10,0</b>
1.	Тема 1. «Краткая история развития тракторов и автомобилей»	5,0	-	-	-	5,0
2.	Тема 2. Назначение, общая компоновка и классификация тракторов и автомобилей	5,0	-	-	-	5,0
	<b>Раздел 2. «Двигатель»</b>	<b>27,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>	<b>24,0</b>
3.	Тема 3. «Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания»	4,0	-	-	-	4,0
4.	Тема 4.«Кривошипно-шатунный механизм (КШМ)»	4,5	0,25	0,25	-	4,0
5.	Тема 5. «Механизм газораспределения (ГРМ)»	4,5	0,25	0,25	-	4,0
6.	Тема 6. «Система питания»	3,5	0,25	0,25	-	3,0

7.	Тема 7.«Система зажигания»	3,5	0,25	0,25	-	3,0
8.	Тема 8. «Смазочная система»	3,5	0,25	0,25	-	3,0
9.	Тема 9.«Система охлаждения»	3,5	0,25	0,25	-	3,0
	<b>Раздел 3. «Трансмиссия»</b>	<b>13,0</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	-	<b>20,0</b>
10.	Тема 10. «Муфты сцепления»	7,0	0,50	0,50	-	6,0
11.	Тема 11. «Коробки передач (КПП)»	7,5	0,25	0,25	-	7,0
12.	Тема 12. «Промежуточные передачи. Ведущие мосты»	7,5	0,25	0,25	-	7,0
	<b>Раздел 4. «Ходовая часть»</b>	<b>19,7</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	-	<b>17,7</b>
13.	Тема 13. «Несущая система (остов)»	6,7	0,50	0,50	-	5,7
14.	Тема 14.Двигатель	6,5	0,25	0,25	-	6,0
15.	Тема 15.Подвески	6,5	0,25	0,25	-	6,0
	<b>Раздел 5. «Управление машинами»</b>	<b>21,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	-	<b>20,0</b>
16.	Тема 16.«Рулевое управление»	10,5	0,25	0,25	-	10,0
17.	Тема 17.«Тормозное управление»	10,5	0,25	0,25	-	10,0
	Экзамен	0,3				0,3
	Контроль	9	4,50	4,50	-	-
	<b>Итого за А триместр</b>	<b>108,0</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	-	<b>91,0</b>
	в т. ч. практическая подготовка	2	-	-	-	-
	<b>Раздел 6. «Рабочее и вспомогательное оборудование»</b>	<b>30,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	-	<b>28,0</b>
18.	Тема 18. «Рабочее оборудование»	15,0	0,5	0,5	-	14,0
19.	Тема 19.«Вспомогательное оборудование»	15,0	0,5	0,5	-	14,0
	<b>Раздел 7. «Гидравлическое оборудование»</b>	<b>33,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	-	<b>29,0</b>
20.	Тема 20.«Гидравлическая система управления механизмом навески»	8,0	0,5	0,5	-	7,0
21.	Тема 21.«Системы	9,0	0,5	0,5	-	8,0

	регулирования работы сельскохозяйственных машин»					
22.	Тема 22. «Гидросистема управления поворотом (ГСУП) машин»	8,0	0,5	0,5	-	7,0
23.	Тема 23. «Гидравлическая система управления трансмиссией»	8,0	0,5	0,5	-	7,0
	<b>Раздел 8. «Электрооборудование»</b>	<b>35,7</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>-</b>	<b>33,7</b>
24.	Тема 24. «Система электроснабжения, электрического пуска, освещения и сигнализации. Информационно-диагностическая система»	8,5	0,25	0,25	-	8,0
25.	Тема 25. «Система электрического пуска»	8,5	0,25	0,25	-	8,0
26.	Тема 26. «Система освещения и сигнализации»	8,5	0,25	0,25	-	8,0
27.	Тема 27. «Информационно-диагностическая система»	10,2	0,25	0,25	-	9,7
28.	Экзамен	0,3				0,3
	Контроль	9,0	4,5	4,5		
	<b>Итого за В триместр</b>	<b>108,0</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	<b>-</b>	<b>91,0</b>
	в т. ч. практическая подготовка	2,0	-	-	-	-
	<b>ВСЕГО ЗА КУРС</b>	<b>216,0</b>	<b>17,0</b>	<b>17,0</b>	<b>-</b>	<b>182,0</b>

**Заочная форма обучения (НЕ РЕАЛИЗУЕТСЯ)**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме теста и защиты практических работ (ПР) по окончании занятий.

#### **Примерные тестовые задания**

1. Автомобили в зависимости от назначения и выполнения работ делятся на несколько типов. Укажите, в каком ответе более точно названы эти типы.
  - а) Грузовые, легковые, специальные.
  - б) Грузовые и специальные.
  - в) Грузовые, пассажирские, спортивные, специальные.
  - г) Грузовые, пассажирские, специальные.
2. В зависимости, от каких данных классифицируют в нашей стране легковые автомобили?
  - а) В зависимости от длины кузова.



- б) В зависимости от числа мест.
  - в) В зависимости от рабочего объема двигателя.
3. Какие транспортные средства классифицируют в зависимости от габаритной длины?
- а) Фургоны
  - б) Седельные тягачи.
  - в) Автобусы.
  - г) Грузовые автомобили.
4. В каком ответе наиболее точно расшифрована марка, класс и вид автомобиля ВАЗ – 2114?
- а) Волжский автомобильный завод им. 50-летия СССР. 2114-автомобиль с более мощным двигателем и улучшенной комфортабельностью.
  - б) Волжский автомобильный завод.
5. Как различают автомобили по степени приспособленности к работе в различных дорожных условиях?
- а) Автомобили нормальной проходимости и автомобили с особой проходимостью.
  - б) Автомобили нормальной проходимости и автомобили повышенной проходимости.
  - в) Автомобили дорожной и бездорожной проходимости.
6. Какой из перечисленных автомобилей - ГАЗ - 52, ГАЗ-53А, ГАЗ - 66-повышенной проходимости?
- а) ГАЗ - 52.
  - б) ГАЗ - 53А.
  - в) ГАЗ - 66
7. Автомобилями-тягачами называются автомобили, предназначенные для буксировки прицепов и полуприцепов, а по способу соединения с прицепным подвижным составом подразделяются на седельные и автомобили-тягачи. С каким из видов прицепных подвижных составов работает седельный тягач?
- а) С прицепом.
  - б) С роспуском.
  - в) С полуприцепом.
8. Как называется автомобиль тягач в сцепке с прицепом или полуприцепом?
- а) Прицепной состав.
  - б) Специальный подвижный состав.
  - в) Автопоезд.
9. Как называют часть автомобиля, состоящую из трансмиссии, ходовой части и механизмов управления?
- а) Силовая передача.
  - б) Шасси.
  - в) Оба ответа правильны.
10. Совместная и согласованная работа систем и механизмов обеспечивает бесперебойную работу двигателя. В каком из ответов правильно указано количество механизмов и систем двигателя?
- а) Две системы и четыре механизма.
  - б) Два механизма и две системы.
  - в) Два механизма и четыре системы.
12. В каком двигателе система питания обеспечивает впрыск топлива в цилиндры под высоким давлением в мелко распыленном виде?
- а) В карбюраторном.
  - б) В газовом.
  - в) В дизельном.
13. Как воспламеняется топливо, введенное в камеру сгорания дизельного двигателя?
- а) Специальной запальной свечой.
  - б) Самовоспламеняется в результате соприкосновения с горячим сжатым воздухом в конце сжатия.

в) Свечой накаливания.

14. За сколько оборотов коленчатого вала совершается рабочий цикл в четырехтактном двигателе?

а) За два оборота.

б) За четыре оборота.

в) За один оборот.

15. Как называют часть рабочего цикла, происходящую в цилиндре за один ход поршня?

а) Полуциклом.

б) Тактом.

в) Рабочим ходом.

16. Поршень, перемещаясь в цилиндре, достигает крайних положений, где его скорость равна нулю. Как называют эти точки в зависимости от положения поршня?

а) Крайние точки.

б) Мертвые точки.

в) Верхняя и нижняя мертвые точки (ВМТ и НМТ).

17. При перемещении поршня от верхней мертвой точки к нижней в цилиндре освобождается пространство. Как оно называется?

а) Полным объемом.

б) Литражом.

в) Рабочим объемом цилиндра.

18. Как называют сумму рабочих объемов всех цилиндров, выраженную в кубических сантиметрах или литрах?

а) Литражом.

б) Рабочим объемом двигателя (л).

в) Правильно в первом и во втором ответах.

19. Что называют объемом камеры сгорания?

а) Объем над поршнем, когда поршень движется к ВМТ.

б) Объем, образовавшийся над поршнем, когда последний находится в ВМТ.

в) Объем над поршнем в момент воспламенения рабочей смеси.

20. В каком ответе дано правильное определение термина «полный объем»?

а) Рабочий объем цилиндра и объем камеры сгорания, вместе взятые.

б) Объем цилиндра над поршнем, когда он находится в НМТ.

в) Оба определения правильны.

21. Как влияет увеличение степени сжатия на мощность и экономичность двигателя?

а) Мощность увеличивается, экономичность уменьшается.

б) Мощность уменьшается, экономичность увеличивается.

в) Мощность и экономичность увеличиваются.

22. У каких двигателей (у карбюраторных или дизельных) степень сжатия больше?

а) У карбюраторных.

б) У дизельных.

23. Рабочий цикл четырехтактного карбюраторного двигателя происходит за 4 такта. В каком из ответов они правильно и последовательно перечислены?

а) Впуск, рабочий ход, сжатие, выпуск.

б) Выпуск, впуск, рабочий ход, сжатие.

в) Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.

24. При каком такте рабочего цикла совершается полезная работа?

а) Сжатие.

б) Впуск.

в) Рабочий ход.

25. В каком ответе дано правильное определение термина «полный объем»?

а) Рабочий объем цилиндра и объем камеры сгорания, вместе взятые.

б) Объем цилиндра над поршнем, когда он находится в НМТ.

в) Оба определения правильны.

**26.** В каком ответе правильно указан такт двигателя, при котором впускной и выпускной клапаны закрыты, поршень под давлением расширяющихся газов перемещается от ВМТ к НМТ, давление газов достигает 3,5-4,0 МПа, а температура 2000 °С?

- а) Выпуск.
- б) Сжатие.
- в) Рабочий ход.
- г) Выпуск.

**27.** Назовите такт двигателя, при котором поршень перемещается от НМТ к ВМТ, открыт выпускной клапан, давление газов достигает 0,11-0,12 МПа, а температура 700-800 °С.

- а) Сжатие.
- б) Выпуск.

**28.** Как называют часть рабочего цикла, происходящую в цилиндре за один ход поршня?

- а) Полуциклом.
- б) Тактом.
- в) Рабочим ходом.

**29.** Какая деталь двигателя является его основой, к которой крепятся все механизмы, узлы и детали?

- а) Картер.
- б) Цилиндр.
- в) Блок цилиндров.

**30.** Нижняя часть блока цилиндров закрывается стальным штампованным поддоном. Для чего он служит?

- а) Для защиты картера от попадания пыли и грязи.
- б) Для защиты картера от попадания пыли и грязи, а также для хранения запаса масла.
- в) Для хранения запаса масла.

**31.** В четырехтактных двигателях рабочий процесс протекает за четыре хода поршня и два оборота коленчатого вала. За это время в каждом цилиндре должны последовательно открываться впускные и выпускные клапаны, что возможно за один оборот распределительного вала. Чем это достигается?

- а) Применением специального устройства, обеспечивающего проскальзывание распределительного вала.
- б) Диаметр шестерни распределительного вала больше в два раза диаметра шестерни коленчатого вала.

**32.** В каком порядке осуществляется работа цилиндров двигателя ЗИЛ-130, ЗМЗ-53, КамАЗ-740?

- а) ЗИЛ-1-5-3-6-4-2-1-8.
- б) ЗМЗ-1-5-3-6-2-4-7-8.
- в) Для всех перечисленных двигателей - 1-5-4-2-6 3-7-8.

**33.** Процесс сгорания рабочей смеси, происходящий внутри цилиндров двигателя, повышает температуру в момент вспышки до 2000°С. Последовательное чередование быстро следующих друг за другом вспышек сильно нагревает двигатель, и его работа становится возможной только при охлаждении цилиндров. Из всего выделенного тепла только 25-30% превращается в полезную работу. На какие потери затрачивается остальное тепло?

- а) Уносится отработавшими газами.
- б) Часть тепла уносится отработавшими газами, часть отводится системой охлаждения.
- в) Часть тепла уносится с отработавшими газами, часть отводится системой охлаждения и лучеиспусканием, часть затрачивается на трение и нагрев масла.

**34.** Какой величины должна быть температура охлаждающей жидкости для нормальной работы двигателя?

- а) 65-70°С.
- б) 75-80°С.

в) 85-90°C.

- 35.** Какой механизм двигателя преобразовывает прямолинейное возвратно-поступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала?
- а) Газораспределительный.
  - б) Кривошипно-шатунный
- 36.** Какая деталь кривошипно-шатунного механизма служит для вывода поршней из мертвых точек, равномерного вращения коленчатого вала, способствует плавному троганию автомобиля с места и облегчает вращение коленчатого вала при пуске двигателя?
- а) Противовес
  - б) Маховик
  - в) Шкив
- 37.** В каких полостях коленчатого вала под действием центробежных сил происходит очистка масла от грязи и продуктов износа? Какой цифрой они обозначены?
- а) В коренных шейках
  - б) В коренных и шатунных шейках
  - в) В шатунных шейках
- 38.** Как подразделяются поршневые кольца в зависимости от функционального назначения?
- а) Уплотнительные и маслосъемные.
  - б) Компрессионные и маслосъемные.
- 39.** Какие кольца уплотняют зазор между поршнем и цилиндром и служат для уменьшения прорыва газов из цилиндров в картер?
- а) Маслосъемные.
  - б) Компрессионные.
- 40.** Из какого металла и как изготовлены распределительные валы?
- а) Откованы из стали.
  - б) Отлиты из специального чугуна.
  - в) Могут быть отлиты из чугуна или откованы из стали.
- 41.** Почему головку поршня выполняют меньшего диаметра, чем юбку?
- а) Для удобства установки колец.
  - б) Для предотвращения заклинивания поршня в цилиндре при перегревом двигателя
- 42.** Какой механизм двигателя управляет открытием и закрытием клапанов, обеспечивает своевременный впуск свежего заряда и выпуск отработавших газов?
- а) Газораспределительный.
  - б) Кривошипно-шатунный.
- 43.** Двигатели могут иметь нижнее расположение клапанов, при котором клапаны размещены в блоке цилиндров, и верхнее, когда они расположены в головке цилиндров. Как расположены клапаны на двигателях ЗМЗ, ЗИЛ и КамАЗ?
- а) На ЗМЗ и ЗИЛ - верхнее расположение, КамАЗ - нижнее расположение клапанов.
  - б) На всех верхнее расположение клапанов.
  - в) На всех нижнее расположение клапанов.
- 44.** В чем преимущество газораспределительных механизмов с верхним расположением клапанов?
- а) Надежнее в работе и проще в обслуживании.
  - б) Повышается степень сжатия, мощность и экономичность двигателя за счет улучшения формы камеры сгорания и условия сгорания рабочей смеси.
- 45.** Взаимное расположение распределительного и коленчатого валов должно быть строго определенным, чтобы выдержать точное соответствие между положением поршня в цилиндре и положением клапанов. Чем это достигается при установке валов?
- а) Фазой газораспределения.
  - б) Установочными метками распределительных шестерен.
  - в) Специальным устройством.

**46.** Почему головки впускных и выпускных клапанов имеют разные диаметры?

а) Для лучшей очистки цилиндров от отработавших газов диаметр головки выпускного клапана делают большим, чем диаметр впускного.

б) Для лучшего наполнения цилиндров свежей горючей смесью диаметр головки впускного клапана делают большим, чем диаметр выпускного.

**47.** Почему на рабочую поверхность выпускного клапана ЗИЛ-130 наплавлено кольцо из жароупорного сплава, а его стержень изготовлен пустотелым и на 50% по объему заполнен натрием?

а) Потому что диаметр его головки меньше впускного, а нагрузка больше.

б) Для лучшего отвода тепла от головки клапана к его стержню и повышения долговечности, так как выпускные клапаны самые нагруженные детали газораспределительного механизма.

**48.** Для получения наибольшей мощности необходимо как можно полнее заполнять цилиндры горючей смесью и очищать их от продуктов сгорания. Чем это достигается?

а) Опережением открытия и запаздыванием закрытия клапанов.

б) Увеличением диаметра тарелки впускного клапана.

в) Оба ответа правильны.

**49.** Каким термином называют моменты открытия и закрытия клапанов относительно мертвых точек, выраженные в градусах поворота коленчатого вала?

а) Фазами газораспределения.

б) Перекрытием клапанов.

в) Порядком работы двигателя.

**50.** Какая система служит для хранения, подачи и очистки топлива, очистки воздуха, приготовления горючей смеси нужного состава на разных режимах работы двигателя и отвода отработавших газов?

а) Система смазки.

б) Система охлаждения.

в) Система питания.

г) Система зажигания.

**51.** Качество бензина и его пригодность для автомобильных двигателей характеризуют химический состав, плотность, вязкость, испаряемость, температура вспышки, температура кипения, температура самовоспламенения, теплота парообразования, теплотворная способность и осмоляемость. Какое качество топлива характеризуется плотностью? Каково ее числовое значение?

а) Масса одного кубического сантиметра топлива, выраженного в граммах, колеблется в пределах 0,706–0,760 г/см<sup>3</sup> (при 20°C).

б) Процентное содержание углерода и водорода: углерод – до 85%, водород до 15%.

Удельный вес 0,706–0,760 г/см<sup>3</sup> (при 20°C).

**52.** С какой скоростью сгорает рабочая смесь в цилиндрах двигателя при нормальных условиях?

а) 100 м/с.

б) 200 м/с.

в) 25–30 м/с.

**53.** Чем отличается детонационное сгорание смеси от самовоспламенения?

а) При детонации, как и при самовоспламенении (калильном зажигании), скорость сгорания рабочей смеси в цилиндре одинакова – 2000 м/с.

б) При самовоспламенении скорость сгорания рабочей смеси, как и при нормальном сгорании, достигает 25 м/с, при детонации – 2000 м/с и носит взрывоподобный характер.

**54.** С какой целью в бензин добавляют этиловую жидкость?

а) Для повышения теплотворной способности.

б) Для повышения октанового числа.

**55.** Этилированный бензин ядовит. Что делают для его опознания?

- а) В маркировке бензина добавляется индекс «Я» — ядовит.
- б) Окрашивают в красно-оранжевый или сине-зеленый цвет.

**56.** Какой марки топливо применяют для двигателя КамАЗ-740?

- а) А-76.
- б) Аи-93.
- в) ДЛ или ДЗ.

**57.** Как прекратить начавшуюся детонацию в пути?

- а) Заменить сорт топлива.
- б) Добавить к бензину этиловую жидкость.
- в) Прикрыть дроссельные заслонки, перейти на низшую передачу, уточнить правильность момента зажигания, не допускать перегрева двигателя.

**58.** Как называют состав смеси, когда для сгорания 1 кг топлива необходимо 15 кг воздуха?

- а) Бедный.
- б) Нормальный.
- в) Обогащенный.

**59.** В каком из приведенных ответов дана характеристика обедненного состава смеси?

- а) На 1 кг топлива приходится 16--17 кг воздуха, горение замедленное. Мощность двигателя снижается.
- б) На 1 кг топлива приходится до 13,5 кг воздуха. Мощность и экономичность двигателя максимальная.

**60.** Как называют горючую смесь, перемешанную с отработавшими газами в цилиндре двигателя?

- а) Карбюраторная смесь.
- б) Рабочая смесь,
- в) Горючая смесь.

**61.** Как называют процесс приготовления горючей смеси?

- а) Смесеобразованием.
- б) Карбюрацией.
- в) Пульверизацией.

**62.** Как называется прибор, приготавливающий горючую смесь?

- а) Карбюратор.
- б) Смеситель.
- в) Диффузор.

**63.** В связи с тем, что простейший карбюратор не может обеспечивать приготовления требуемого состава смеси на различных режимах работы двигателя, современные карбюраторы имеют дополнительные устройства и системы, устраняющие недостатки простейшего карбюратора. В каком из ответов они полностью перечислены?

- а) Система воздушных заслонок, система дроссельных заслонок, система холостого хода, компенсационное устройство и экономайзер.
- б) Пусковое устройство, система холостого хода, главная дозирующая система, устройство экономайзера и насос-ускоритель.

**64.** В какой части карбюратора расположен запорный механизм, состоящий из поплавка и игольчатого клапана с седлом?

- а) В смесительной камере.
- б) В поплавковой камере.
- в) В патрубке дроссельных заслонок.

**65.** Как называют суженную часть смесительной камеры, предназначенную для резкого увеличения скорости потока проходящего воздуха?

- а) Распылителем.
- б) Диффузором.
- в) Смесителем.

- 66.** Какой насос предназначен для подачи топлива в насос высокого давления при неработающем двигателе и для удаления воздуха из топливной системы перед пуском двигателя КамАЗ?
- а) Топливоподкачивающий насос низкого давления.
  - б) Топливоподкачивающий ручной насос.
  - в) Нагнетательный насос.
- 67.** Какая система служит для хранения, подачи и очистки топлива, очистки воздуха, приготовления горючей смеси нужного состава на разных режимах работы двигателя и отвода отработавших газов?
- а) Система смазки.
  - б) Система охлаждения.
  - в) Система питания.
  - г) Система зажигания.
- 68.** Как воспламеняется топливо, введенное в камеру сгорания дизельного двигателя?
- а) Специальной запальной свечой.
  - б) Самовоспламеняется в результате соприкосновения с горячим сжатым воздухом в конце сжатия.
  - в) Свечой накаливания.
- 69.** Назовите прибор системы питания дизельного двигателя, предназначенный для равномерной подачи строго дозированных порций топлива в цилиндры двигателя в определенный момент и в течение определенного промежутка времени под высоким давлением?
- а) Форсунка.
  - б) Распылитель.
  - в) Топливный насос высокого давления.
- 70.** Для очистки топлива в системе питания двигателя КамАЗ предусмотрены два фильтра грубой и тонкой очистки. Какой из этих фильтров снабжен двумя сменными фильтрующими элементами из бумаги?
- а) Фильтр грубой очистки топлива.
  - б) Фильтр тонкой очистки топлива.
  - в) Оба фильтра.
- 71.** Какие форсунки установлены на двигателе КамАЗ – 740?
- а) Бесштифтовые, закрытого типа, с гидравлическим подъемом иглы и фиксированным распылителем. Давление в момент начала подъема иглы 18(+,- 5) Мпа.
  - б) Насос – форсунки, обеспечивающие при 2000 об./мин коленчатого вала впрыск под давлением 14,0 Мпа.
- 72.** Регулятор числа оборотов коленчатого вала дизельного двигателя предназначен для поддержания заданного скоростного режима работы двигателя путем автоматического изменения количества подаваемого в цилиндры топлива согласно нагрузке. В зависимости от типа дизельного двигателя могут применяться всережимные и двухрежимные регуляторы числа оборотов коленчатого вала. Какой регулятор установлен на двигателе КамАЗ – 740)?
- а) Механический, всережимный, прямого действия.
  - б) Двухрежимный, центробежного типа.
  - в) Центробежная муфта, прямого действия.
- 73.** В каком из ответов наиболее точно сформулировано значение системы зажигания?
- а) Система зажигания необходима для воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя в соответствии с порядком и режимом их работы.
  - б) Для воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя электрической искрой, проскакивающей между электродами свечей зажигания.
  - в) Для воспламенения рабочей смеси в нужный момент.
  - г) Для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения и подвода его к свечам для воспламенения рабочей смеси.
  - д) Во всех ответах правильно.

**74.** В каком ответе названа система, предназначенная для подачи масла к трущимся поверхностям деталей двигателя, частичного их охлаждения и очистки масла?

- а) Система смазки.
- б) Система охлаждения.
- в) Система питания.
- г) Система зажигания.

**75.** К числу основных характеристик, определяющих качества масла, относятся удельный вес, вязкость, температура вспышки, температура застывания, коксовое число, антикислотная стабильность и содержание примесей. Какое качество масла определяют вискозиметром и ареометром?

- а) Вискозиметром - антикислотную стабильность, ареометром - коксовое число.
- б) Вискозиметром - вязкость, ареометром - удельный вес.
- в) Вискозиметром - вязкость, ареометром - температуру вспышки

**76.** Присутствие, каких примесей в масле способствует образованию пены и эмульсии, ухудшающих условия смазки и вызывающих коррозию металлических деталей?

- а) Воды.
- б) Воды и минеральных кислот.

**77.** Расшифруйте обозначение марки масла М-8Б.

- а) Буква М указывает, что масло минерального происхождения, цифра – температуру застывания масла, буква после цифры - эксплуатационное качество масла.
- б) Буква М указывает, что масло моторное, цифра - вязкость, буква после цифры - эксплуатационные качества масла.

**78.** Что обозначают буквы и цифры в маркировке трансмиссионного масла ТАп-10?

- а) Первая буква Т - указывает, что масло тугоплавкое, А – автомобильное, п. - индекс, цифра 10 - вязкость в сантистоксах.
- б) Т - трансмиссионное, А - автомобильное, п. - присадкой, цифра – вязкость в сантистоксах.

**79.** Для смазки деталей коробки передач автомобиля ГАЗ-53А завод-изготовитель рекомендует масло ТАп-10 и ТАп-15. В какое время года их применяют?

- а) Летом - ТАп-15, зимой - ТАп-10.
- б) Зимой - ТАп-15, летом - ТАп-10.

**80.** Какую роль, кроме устранения непосредственного соприкосновения поверхностей взаимно перемещающихся деталей (трения), выполняет смазка?

- а) Циркулирующее масло отводит тепло, возникающее в результате трения.
- б) Отводит тепло, возникающее в результате трения, и уносит твердые частицы.

**81.** В зависимости от размещения и условий работы деталей, двигателя масло может подаваться под давлением, разбрызгиванием и самотеком. Какой из этих способов, применяется в современных автомобильных двигателях?

- а) Под давлением и разбрызгиванием.
- б) Под давлением и самотеком.
- в) Под давлением, разбрызгиванием и самотеком.

**82.** Во время работы двигателя через зазоры, имеющиеся между зеркалом цилиндра и кольцами, проникают в картер пары топлива, отработавшие газы и конденсат, которые разжижают масло и ухудшают его смазочные свойства. Назовите систему, обеспечивающую удаление из картера двигателя паров топлива, конденсата и отработавших газов.

- а) Де компенсаторная система
- б) Система вентиляции картера.

**83.** В каком ответе правильно названа система, обеспечивающая отвод излишнего тепла от деталей двигателя, нагревающихся при сгорании горючей смеси в цилиндрах двигателя?

- а) Система зажигания.



б) Система охлаждения.

в) Система питания.

**84.** Почему к системам охлаждения двигателей применяют термины «с принудительной циркуляцией жидкости» и «закрытого типа»?

а) С принудительной циркуляцией жидкости, потому что в систему включен термостат, закрытого типа - закрывается пробкой.

б) С принудительной, так как в нее включен центробежный водяной насос, с закрытой - не имеет полностью сообщения с атмосферой.

в) Из-за наличия расширительного бачка и специальной пробки.

**85.** Благодаря какому клапану пробки радиатора (впускному или выпускному) создаются условия для повышения давления в системе охлаждения на 0,028- 0,10 МПа (вследствие, чего температура кипения охлаждающей жидкости достигает 108-119°C)?

а) Впускному.

б) Выпускному.

**86.** Какую роль в системе охлаждения выполняет радиатор?

а) Служит для охлаждения жидкости путем отдачи тепла воздуху, омывающему сердцевину радиатора.

б) Для поддержания в системе охлаждения нормального теплового режима.

**87.** На каком двигателе (ЗМЗ-53, ЗИЛ-130, КамАЗ-740) для поддержания наивыгоднейшего теплового режима привод вентилятора осуществляется посредством гидромuffты, включение и выключение которой происходит автоматически в зависимости от температуры в системе охлаждения?

а) ЗМЗ-53.

б) ЗИЛ-130.

в) КамАЗ-740.

**88.** Какое назначение имеют жалюзи в системе охлаждения?

а) Для ускорения прогрева двигателя при запуске.

б) Для ускорения прогрева двигателя, а во время движения при низких температурах окружающего воздуха регулирования интенсивности обдува радиатора.

**89.** Какой из механизмов трансмиссии обеспечивает кратковременное разобщение коленчатого вала двигателя и трансмиссии при пуске двигателя, переключении передач, торможения и остановке автомобиля, а также для плавного соединения двигателя с трансмиссией при трогании с места.

а) Коробка передач.

б) Главная передача.

в) Дифференциал.

г) Сцепление.

**90.** Какой из механизмов трансмиссии позволяет преобразовать крутящий момент, передаваемый от коленчатого вала двигателя на ведущие колеса, обеспечивает автомобилю движение задним ходом и длительное разъединение двигателя и трансмиссии?

а) Сцепление.

б) Коробка передач.

в) Раздаточная коробка.

**91.** Как называют механизм, позволяющий передавать крутящий момент между двумя валами под изменяющимся углом?

а) Карданная передача.

б) Дифференциал.

в) Промежуточная опора с подшипником.

**92.** Какой из механизмов трансмиссии увеличивает крутящийся момент и передает его от карданного вала через дифференциал на полуоси под прямым углом?

а) Коробка отбора мощности.

- б) Задний мост.
- в) Главная передача

**93.** Для получения электрического тока необходимы источники тока и замкнутая электрическая цепь. Электрическая цепь может быть двухпроводной и однопроводной. Какую электрическую цепь применяют на автомобилях?

- а) Двухпроводную.
- б) Однопроводную.

**94.** При однопроводной системе один из проводов заменяется металлом автомобиля, называемом «массой». Какой из проводов источников тока автомобиля соединяется с «массой» - отрицательный (-) или положительный (+)?

- а) Отрицательный (-).
- б) Положительный (+).

**95.** Аккумулятор имеет напряжение 2 В, в наличии 6 аккумуляторов. Как их соединить между собой для получения 12 В?

- а) Последовательно.
- б) Параллельно.

**96.** Какую роль выполняют на автомобиле полупроводниковые диоды?

- а) Для выпрямления переменного тока.
- б) Для усиления или прерывания тока.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена, с использованием следующих оценочных материалов:

#### **Вопросы к экзамену (5 семестр, очная и триместр А очно-заочная)**

1. Этапы развития тракторов.
2. Этапы развития автомобилей.
3. Назначение и классификация тракторов.
4. Назначение и классификация автомобилей.
5. Общее устройство тракторов.
6. Общее устройство автомобилей.
7. Компоновочные схемы автомобилей.
8. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
9. Классификация ДВС.
10. Верхняя мёртвая точка.
11. Нижняя мёртвая точка.
12. Ход поршня.
13. Рабочий объём цилиндра.
14. Полный объём цилиндра.
15. Литраж ДВС.
16. Рабочие циклы четырехтактных двигателей.
17. Рабочие циклы двухтактных двигателей.
18. Порядок работы многоцилиндровых ДВС.
19. Базовые детали двигателя.
20. Назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ).
21. Основные части КШМ.
22. Требования, предъявляемые к комплектованию цилиндропоршневой группы.
23. Основные детали цилиндропоршневой группы.
24. Назначение зазора между поршнем и цилиндром.
25. Назначение зазора в замке поршневого кольца.
26. Влияние закоксовывания колец на работу ДВС.

27. Последствия повышенного зазора в подшипниках коленчатого вала.
28. Цель установки маховика.
29. Показатели, определяющие техническое состояние КШМ без разборки двигателя.
30. Техническое обслуживание автотракторных двигателей.
31. Назначение и классификация механизма газораспределения (ГРМ).
32. Устройство механизма газораспределения.
33. Механизмы клапанной группы.
34. Элементы привода ГРМ с нижним и верхним расположением клапанов.
35. Влияние увеличенного теплового зазора что происходит при его отсутствии.
36. Фазы газораспределения и их зависимость.
37. Основные неисправности ГРМ и их устранение.
38. Влияние регулировок и технического состояния ГРМ на эффективные показатели двигателя.
39. Система питания карбюраторных двигателей.
40. Состав смеси, необходимый для работы двигателя на различных режимах.
41. Система приготовления смеси требуемого качества.
42. Назначение и устройство карбюраторов.
43. Работа карбюраторов.
44. Неисправности карбюраторов. Техническое обслуживание (ТО).
45. Система питания дизельных двигателей .
46. Требования, предъявляемые к системе питания дизелей.
47. Топливные насосы высокого давления (ТНВД).
48. Форсунки. Фильтра.
49. Неисправности ТНВД и форсунок.
50. Техническое обслуживание ТНВД и форсунок.
51. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала двигателя (основы регулирования ДВС).
52. Принцип действия центробежного регулятора частоты вращения.
53. Регулятор топливного насоса типа УТНМ.
54. Регулятор топливного насоса серии 33.
55. Регулятор топливного насоса типа НД.
56. Особенности систем впрыскивания бензина.
57. Компоновка систем питания с впрыскиванием бензина (общие сведения).
58. Работа систем питания с впрыскиванием бензина.
59. Устройство и работа датчиков системы питания с впрыскиванием бензина.
60. Исполнительные механизмы, приборы, регуляторы.
61. Система зажигания (общие сведения).
62. Классическая система зажигания (устройство).
63. Контактная-транзисторная система зажигания (устройство).
64. Бесконтактная система зажигания (устройство).
65. Система зажигания от магнето (устройство).
66. Назначение смазочной системы двигателя.
67. Основные части смазочной системы.
68. Принцип действия и особенности конструкции масляного насоса двигателя.
69. Детали двигателя, смазываемые под давлением.
70. Конструкции масляных фильтров, применяемых в двигателе.
71. Причины снижения давления масла в системе.
72. Необходимость и как осуществляется вентиляция картера.
73. Основные операции ЕТО, ТО-1, ТО-2 и ТО-3 для смазочных систем ДВС.
74. Тепловой баланс двигателя.
75. Конструкция воздушной системы охлаждения ДВС.
76. Конструкция жидкостной системы охлаждения двигателя.
77. Контроль и регулирование теплового состояния двигателя в процессе работы.

78. Назначение парового и воздушного клапана в системе охлаждения.
79. Работа термостата с жидкостным и твёрдым наполнителем.
80. Последствия в работе ДВС вследствие его перегрева и переохлаждения.
81. Техническое обслуживание системы охлаждения.
82. Трансмиссия (общие сведения).
83. Назначение и классификация муфт сцепления.
84. Принцип действия муфты сцепления.
85. Преимущества фрикционных муфт сцепления перед гидравлическими и электрическими.
86. Назначение и принцип действия демпферного устройства ведомого диска.
87. Устройства, применяемые для облегчения управления сцеплением.
88. Принцип действия гидропневмоусилителя.
89. Назначение и классификация коробок передач.
90. Названия валов в трёхвальной коробке передач.
91. Способы переключения передач.
92. Механизмы КП, применяемые с целью сохранения зубьев шестерён при переключении передач.
93. Причина отсутствия синхронизатора в тракторной КП.
94. Причина наличия блокировки в тракторных КП.
95. Преимущества и недостатки гидромеханических трансмиссий.
96. ТО коробок передач
97. Промежуточные и карданные передачи.
98. Требования, предъявляемые к ведущим мостам.
99. Механизмы ведущего моста.
100. Конструкция ведущих мостов колёсных тракторов.
101. Конструкция ведущих мостов гусеничных тракторов.
102. Типы главных передач. Конечные передачи.
103. Назначение дифференциала.
104. Свойства простого конического дифференциала.
105. Типы полуосей ведущих мостов.
106. ТО ведущих мостов.
107. Назначение, классификация и конструкция ходовой части.
108. Ходовая часть гусеничных тракторов.
109. Ходовая часть колёсных тракторов и автомобилей.
110. Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов.
111. Способы повышения проходимости автомобилей.
112. Назначение и типы подвесок.
113. Требования к подвескам.
114. Состав подвесок.
115. Различие зависимых и независимых подвесок.
116. Назначение амортизатора.
117. Преимущества газонаполненного амортизатора.
118. Работа амортизатора при ходе сжатия и ходе отбоя рессоры.
119. Операции ТО-1 для подвесок.

**Вопросы к экзамену**  
**(6 семестр, очная, триместр В очно-заочная)**

1. Этапы развития тракторов.
2. Этапы развития автомобилей.
4. Назначение и классификация тракторов.
4. Назначение и классификация автомобилей.
5. Общее устройство тракторов.

6. Общее устройство автомобилей.
7. Компонентные схемы автомобилей.
8. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
9. Классификация ДВС.
10. Верхняя мёртвая точка.
11. Нижняя мёртвая точка.
12. Ход поршня.
13. Рабочий объём цилиндра.
14. Полный объём цилиндра.
15. Литраж ДВС.
16. Рабочие циклы четырехтактных двигателей.
17. Рабочие циклы двухтактных двигателей.
18. Порядок работы многоцилиндровых ДВС.
19. Базовые детали двигателя.
20. Назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ).
21. Основные части КШМ.
22. Требования, предъявляемые к комплектованию цилиндропоршневой группы.
23. Основные детали цилиндропоршневой группы.
24. Назначение зазора между поршнем и цилиндром.
25. Назначение зазора в замке поршневого кольца.
26. Влияние закоксуывания колец на работу ДВС.
27. Последствия повышенного зазора в подшипниках коленчатого вала.
28. Цель установки маховика.
29. Показатели, определяющие техническое состояние КШМ без разборки двигателя.
30. Техническое обслуживание автотракторных двигателей.
31. Назначение и классификация механизма газораспределения (ГРМ).
32. Устройство механизма газораспределения.
33. Механизмы клапанной группы.
34. Элементы привода ГРМ с нижним и верхним расположением клапанов.
35. Влияние увеличенного теплового зазора что происходит при его отсутствии.
36. Фазы газораспределения и их зависимость.
37. Основные неисправности ГРМ и их устранение.
38. Влияние регулировок и технического состояния ГРМ на эффективные показатели двигателя.
39. Система питания карбюраторных двигателей.
40. Состав смеси, необходимый для работы двигателя на различных режимах.
41. Система приготовления смеси требуемого качества.
42. Назначение и устройство карбюраторов.
43. Работа карбюраторов.
44. Неисправности карбюраторов. Техническое обслуживание (ТО).
45. Система питания дизельных двигателей .
46. Требования, предъявляемые к системе питания дизелей.
47. Топливные насосы высокого давления (ТНВД).
48. Форсунки. Фильтра.
49. Неисправности ТНВД и форсунок.
50. Техническое обслуживание ТНВД и форсунок.
51. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала двигателя (основы регулирования ДВС).
52. Принцип действия центробежного регулятора частоты вращения.
53. Регулятор топливного насоса типа УТНМ.
54. Регулятор топливного насоса серии 33.
55. Регулятор топливного насоса типа НД.
56. Особенности систем впрыскивания бензина.

57. Компоновка систем питания с впрыскиванием бензина (общие сведения).
58. Работа систем питания с впрыскиванием бензина.
59. Устройство и работа датчиков системы питания с впрыскиванием бензина.
60. Исполнительные механизмы, приборы, регуляторы.
61. Система зажигания (общие сведения).
62. Классическая система зажигания (устройство).
63. Контактная-транзисторная система зажигания (устройство).
64. Бесконтактная система зажигания (устройство).
65. Система зажигания от магнето (устройство).
66. Назначение смазочной системы двигателя.
67. Основные части смазочной системы.
68. Принцип действия и особенности конструкции масляного насоса двигателя.
69. Детали двигателя, смазываемые под давлением.
70. Конструкции масляных фильтров, применяемых в двигателе.
71. Причины снижения давления масла в системе.
72. Необходимость и как осуществляется вентиляция картера.
73. Основные операции ЕТО, ТО-1, ТО-2 и ТО-3 для смазочных систем ДВС.
74. Тепловой баланс двигателя.
75. Конструкция воздушной системы охлаждения ДВС.
76. Конструкция жидкостной системы охлаждения двигателя.
77. Контроль и регулирование теплового состояния двигателя в процессе работы.
78. Назначение парового и воздушного клапана в системе охлаждения.
79. Работа термостата с жидкостным и твёрдым наполнителем.
80. Последствия в работе ДВС вследствие его перегрева и переохлаждения.
81. Техническое обслуживание системы охлаждения.
82. Трансмиссия (общие сведения).
83. Назначение и классификация муфт сцепления.
84. Принцип действия муфты сцепления.
85. Преимущества фрикционных муфт сцепления перед гидравлическими и электрическими.
86. Назначение и принцип действия демпферного устройства ведомого диска.
87. Устройства, применяемые для облегчения управления сцеплением.
88. Принцип действия гидропневмоусилителя.
89. Назначение и классификация коробок передач.
90. Названия валов в трёхвальной коробке передач.
91. Способы переключения передач.
92. Механизмы КП, применяемые с целью сохранения зубьев шестерён при переключении передач.
93. Причина отсутствия синхронизатора в тракторной КП.
94. Причина наличия блокировки в тракторных КП.
95. Преимущества и недостатки гидромеханических трансмиссий.
96. ТО коробок передач
97. Промежуточные и карданные передачи.
98. Требования, предъявляемые к ведущим мостам.
99. Механизмы ведущего моста.
100. Конструкция ведущих мостов колёсных тракторов.
101. Конструкция ведущих мостов гусеничных тракторов.
102. Типы главных передач. Конечные передачи.
103. Назначение дифференциала.
104. Свойства простого конического дифференциала.
105. Типы полуосей ведущих мостов.

106. ТО ведущих мостов.
107. Назначение, классификация и конструкция ходовой части.
108. Ходовая часть гусеничных тракторов.
109. Ходовая часть колёсных тракторов и автомобилей.
110. Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов.
111. Способы повышения проходимости автомобилей.
112. Назначение и типы подвесок.
113. Требования к подвескам.
114. Состав подвесок.
115. Различие зависимых и независимых подвесок.
116. Назначение амортизатора.
117. Преимущества газонаполненного амортизатора.
118. Работа амортизатора при ходе сжатия и ходе отбоя рессоры.
119. Операции ТО-1 для подвесок.
120. Назначение рулевого управления и предъявляемые требования к нему.
121. Способы поворота машин.
122. Устройство рулевого управления.
123. Назначение рулевой трапеции
124. Механизмы поворота колёсных тракторов.
125. Механизмы поворота автомобилей.
126. Регулировка схождения и развала колёс.
127. Способы поворота гусеничных машин.
128. Механизмы поворота гусеничных тракторов.
129. Работа планетарного механизма поворота.
130. Основные неисправности рулевого управления.
131. Основные неисправности планетарного механизма поворота.
132. ТО рулевого управления и планетарного механизма поворота.
133. Назначение тормозных систем и их виды.
134. Требования, предъявляемые к тормозным системам.
135. Приводы тормозов, применяемые на тракторах и автомобилях.
136. Конструкция гидравлического привода тормозов.
137. Конструкция пневматического привода тормозов.
137. Преимущества дисковых тормозных систем перед колодочными.
138. Способы предупреждения отказов тормозной системы при низких температурах.
139. Цель применения регулятора тормозных сил и АБС.
140. Проверка и регулировка свободного хода тормозной педали.
141. Основные неисправности тормозных систем и их устранение.
142. ТО тормозных систем.
143. Назначение рабочего оборудования . Механизмы рабочего оборудования.
144. Валы отбора мощности: назначение, классификация и устройство.
145. Механизм навески.
146. Сцепные устройства.
147. Кузова.
148. Кабины и салоны.
149. Системы обеспечения комфортных условий работы.
150. Требования к гидравлической системе управления навесной системой (ГСУН).
151. Устройство ГСУН.
152. Максимальное, минимальное, рабочее и допускаемое давление.
153. Назначение гидрораспределителя и его составные части.
154. Условия открытия и закрытия предохранительного клапана.
155. Условия открытия и закрытия перепускного клапана.

156. Положения рукоятки гидрораспределителя.
157. Основные неисправности гидросистем и их устранение.
158. ТО гидросистем.
159. Способы регулирования глубины обработки почвы.
160. Причины увеличения производительности машинно-тракторного агрегата при применении силового и позиционного способов регулирования по сравнению с высотным.
161. Гидроувеличитель сцепного веса.
162. Позиционно-силовой регулятор.
163. Система автоматического регулирования глубины.
164. Назначение гидросистемы управления поворотом машин (ГСУП) и требования предъявляемые к ней.
165. Гидроусилители колёсных машин.
166. Гидроусилители гусеничных машин.
167. Гидросистема переключения передач под нагрузкой.
168. Принцип переключения передач без разрыва мощности.
169. Устройство и работа автоматической блокировки дифференциала (АБД).
170. Назначение системы электроснабжения и её устройство.
171. Неисправности системы электроснабжения.
172. ТО системы электроснабжения.
173. Назначение системы электрического пуска.
174. Основные элементы системы электрического пуска.
175. Состав системы освещения и сигнализации.
176. Состав информационно-диагностической системы.
177. Устойчивость тракторов и автомобилей. Способы повышения продольной и поперечной устойчивости.
178. Требования к техническому состоянию автомобиля при выпуске его из гаража.
178. Требования к техническому состоянию трактора при работе его в поле и на транспорте.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1 Основная литература**

1. Огороднов, С.М. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник : [16+] / С.М. Огороднов, Л.Н. Орлов, В.Н. Кравец. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 285 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564233> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 282. – ISBN 978-5-9729-0364-1.

##### **4.2 Дополнительная литература**

1. Муравьев, К.Е. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: организация технического обслуживания автомобилей в сельскохозяйственном предприятии / К.Е. Муравьев, Е.А. Криштанов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра автомобилей, тракторов и технического сервиса. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 61 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491719> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 38. – Текст : электронный.



## V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> <b>Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

## VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice;

## **VIII.ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

**IX. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дополнения и изменения в рабочей программе на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ уч. год.

---

---

---

---

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Зав. кафедрой: \_\_\_\_\_ //