

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

Декан агроинженерного факультета
Орбловский В.И.
« 27 июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.36 Силовые агрегаты

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) "Автомобили и автомобильное хозяйство"

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Разработчик рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук, доцент Божко Артем Викторович

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 года № 916.

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 Генерального директора ОАО «Ольховаткаавтотранспорт» В.А. Яровой

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Ознакомить обучающихся с конструкцией двигателей современных отечественных и зарубежных автомобилей для высокоэффективного использования в производстве.

1.2. Задачи дисциплины

Изучение общего устройства, назначения, принципа действия механизмов, систем и агрегатов современных двигателей.

1.3. Предмет дисциплины

Конструкция автомобильных двигателей.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.О.36 Силовые агрегаты относится, к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.О.36 Силовые агрегаты связана с дисциплинами Б1.В.06 Автомобильные двигатели; Б1.О.33 Топливо и смазочные материалы; Б1.В.08 «Топливные системы транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов»

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|---|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-1 | Способен организовать техническое обслуживание и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов | 39 | Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов двигателей внутреннего сгорания |
| | | Н7 | Определять основные неисправности систем и механизмов двигателей внутреннего сгорания |
| ПК-2 | Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов | У5 | Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных для сбора информации по современным силовым агрегатам |

3. Объем дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

| Показатели | Семестр | Всего |
|---|---------|---------|
| | 6 | |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч | 40,15 | 40,15 |
| Общая самостоятельная работа, ч | 67,85 | 67,85 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч) | 40,00 | 40,00 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия, всего | 26 | 26 |
| из них в форме практической подготовки | - | - |
| лабораторные работы, всего | - | - |
| из них в форме практической подготовки | - | - |
| индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта | - | - |
| индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы | - | - |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч | 59,00 | 59,00 |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15 | 0,15 |
| групповые консультации | - | - |
| курсовой проект | - | - |
| курсовая работа | - | - |
| зачет | 0,15 | 0,15 |
| зачет с оценкой | - | - |
| экзамен | - | - |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч) | 8,85 | 8,85 |
| выполнение курсового проекта | - | - |
| выполнение курсовой работы | - | - |
| подготовка к зачету | 8,85 | 8,85 |
| подготовка к зачету с оценкой | - | - |
| подготовка к экзамену | - | - |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы)) | зачет | зачет |

3.2. Заочная форма обучения

| Показатели | Курс | Всего |
|---|---------|---------|
| | 3 | |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч | 10,15 | 10,15 |
| Общая самостоятельная работа, ч | 97,85 | 97,85 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч) | 10,00 | 10,00 |
| лекции | 4 | 4 |
| практические занятия, всего | 6 | 6 |
| из них в форме практической подготовки | - | - |
| лабораторные работы, всего | - | - |
| из них в форме практической подготовки | - | - |
| индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта | - | - |
| индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы | - | - |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч | 89,00 | 89,00 |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15 | 0,15 |
| групповые консультации | - | - |
| курсовой проект | - | - |
| курсовая работа | - | - |
| зачет | 0,15 | 0,15 |
| зачет с оценкой | - | - |
| экзамен | - | - |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч) | 8,85 | 8,85 |
| выполнение курсового проекта | - | - |
| выполнение курсовой работы | - | - |
| подготовка к зачету | 8,85 | 8,85 |
| подготовка к зачету с оценкой | - | - |
| 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. Вводные положения. Принцип действия различных типов двигателей. Параметры, характеризующие двигатель. Характеристики двигателей.

Предмет, задачи и структура дисциплины, ее значение в подготовке и практической деятельности инженера автомобильного транспорта. Связь дисциплины с другими дисциплинами, методика ее изучения и овладения практическими навыками. Автомобильный двигатель как потребитель дефицитных ресурсов, источник загрязнения окружающей среды, шума и вибрации. Назначение двигателя и его роль в формировании эксплуатационных характеристик автомобильных двигателей, их классификация.

Общее устройство двигателей. Механизмы и системы поршневых двигателей. Основные понятия и определения в ДВС. Классификации ДВС. Рабочий цикл 4-х тактных и 2-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. Порядок работы цилиндров двигателей понятие о коэффициенте избытка воздуха, составе горючей смеси. Отличительные особенности смесеобразования в карбюраторных, газовых, инжекторных и дизельных двигателях. Общая компоновка двигателя с использованием безразмерных конструктивных параметров S/D и R/L индикаторные диаграммы двигателей, индикаторные и эффективные показатели. Среднее индикаторное и эффективное давление. Механические потери. Индикаторный, механический и эффективный КПД. Параметры современных поршневых двигателей.

Скоростные, нагрузочные, регуляторные, и регулировочные характеристики двигателей. Коэффициенты приспособляемости и запаса крутящего момента.

Раздел 2. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.

Назначение, схемы компоновок КШМ разных двигателей. Основные конструктивные формы двигателей, определенные компоновочными условиями на автомобиле

Вертикальное, горизонтально(рядное), V-образное расположение цилиндров.

Преимущества V-образных двигателей. Назначение и устройство основных конструктивных элементов: остова (блок-картера) двигателя, цилиндров (жидкостного и воздушного охлаждения), головок цилиндров, коренных подшипников.

Соединение и стыковка элементов остова двигателя. Конструкции основных деталей КШМ (поршней и его элементов, шатунов, коленчатых валов, маховиков, демпферов, антивибраторов). Условия работы.

Отличительные особенности конструкции поршней карбюраторных и дизельных двигателей. Охлаждения поршней форсированных двигателей. Материалы деталей КШМ. Требования к качеству изготовления деталей.

Назначение, схемы компоновок, принцип действия клапанного механизма газораспределения. Конструкции механизмов с верхнее и нижнее расположение распредвалов, подвесным и боковым расположением клапанов. Условия работы приводов.

Фазы газораспределения. Регулировка газораспределительного механизма. Понятие «время-сечение» Материалы деталей механизма газораспределения.

Раздел 3. Смазочные системы охлаждения и смазочные.

Назначение и структурные схемы смазочных систем. Конструкция и работа приборов смазочной системы: насосов, фильтров, радиаторов, способы подачи масла и трущихся поверхностям.

Контроль и регулирования давление масла и температуры в смазочной системе. Назначение и принцип действия системы вентиляции картера. Масла, применяемые для смазочной системы разных двигателей.

Назначение и типы систем охлаждения. Жидкостная система охлаждения. Устройство радиатора, насоса, вентилятора и их привода. Контрольные приборы системы охлаждения. Контроль за температурой и поддержанием оптимального теплового режима двигателя. Термостаты. Жидкости, применяемые для систем охлаждения.

Схемы, основные элементы и устройства системы воздушного охлаждения.

Раздел 4. Системы питания бензиновых и газовых двигателей.

Назначение, схемы и приборы систем питания карбюраторных двигателей. Горючая смесь и влияние ее состава на работу двигателя. Простейший карбюратор и принцип его действия. Дозирующее устройство карбюратора. Экономайзеры. Система холостого хода. Ускорительный насос. Назначение, устройство и работа ограничителей максимальной частоты вращения коленчатого вала.

Назначение, устройство и принцип действия систем питания с впрыском бензина и ее элементов. Схемы системы питания. Преимущества и недостатки.

Назначение, схемы и приборы системы питания газовых двигателей. Конструкции и работа приборов системы питания: редуктора, испарителя, подогревателя, карбюратора-смесителя. Перевод двигателя на питание газообразным топливом. Характеристика газов, применяющихся для систем питания.

Раздел 5. Система питания дизеля.

Назначение, схемы и приборы системы питания дизельных двигателей. Принцип действия и устройство топливного насоса высокого давления. Регулирование момента и цикловой подачи топлива. Устройство и работа форсунок. Регулирование давления впрыска. Требования к фильтрации топлива, устройство фильтрации топлива, устройство фильтров и подкачивающих насосов.

Назначение, устройство и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.

Раздел 6. Системы зажигания и пуска двигателей.

Назначение и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Конструкция и работа стартеров с механическим и дистанционным включением. Устройства, применяющиеся для облегчения пуска двигателей при низких температурах.

Назначение, требования и классификация систем зажигания. Контактнотранзисторная система зажигания. Влияние на работу системы зажигания конструктивных и эксплуатационных факторов. Работа прерывателя-распределителя, катушки высокого напряжения. Искровые свечи, их маркировка. Принцип действия и устройства электронных систем зажигания.

Раздел 7. Сцепление автомобилей.

Назначение, классификация, конструкция и работа сцепления, привод управления сцеплением, неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

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 | |
| <i>Раздел 1. Вводные положения. Принцип действия различных типов двигателей. Параметры, характеризующие двигатель. Характеристики двигателей.</i> | 2 | | 4 | 8 |
| <i>Раздел 2. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.</i> | 2 | | 4 | 8 |
| <i>Раздел 3. Смазочные системы охлаждения и смазочные.</i> | 2 | | 4 | 8 |
| <i>Раздел 4. Системы питания бензиновых и газовых двигателей.</i> | 2 | | 4 | 8 |
| <i>Раздел 5. Система питания дизеля.</i> | 2 | | 4 | 8 |
| <i>Раздел 6. Системы зажигания и пуска двигателей.</i> | 2 | | 4 | 8 |
| <i>Раздел 7. Сцепление автомобилей.</i> | 2 | | 2 | 11 |
| Всего | 14 | | 26 | 59 |

4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины | Контактная работа | | | СР |
|---|-------------------|----|----------|-----------|
| | лекции | ЛЗ | ПЗ | |
| <i>Раздел 1. Вводные положения. Принцип действия различных типов двигателей. Параметры, характеризующие двигатель. Характеристики двигателей.</i> | 1,0 | | 1 | 12 |
| <i>Раздел 2. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.</i> | 0,5 | | 1 | 12 |
| <i>Раздел 3. Смазочные системы охлаждения и смазочные.</i> | 0,5 | | 1 | 12 |
| <i>Раздел 4. Системы питания бензиновых и газовых двигателей.</i> | 0,5 | | 1 | 12 |
| <i>Раздел 5. Система питания дизеля.</i> | 0,5 | | 1 | 12 |
| <i>Раздел 6. Системы зажигания и пуска двигателей.</i> | 0,5 | | 1 | 12 |
| <i>Раздел 7. Сцепление автомобилей.</i> | 0,5 | | | 17 |
| Всего | 4 | | 6 | 89 |

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

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объем, ч | |
|-------|--|--|----------------|---------|
| | | | Форма обучения | |
| | | | Очная | Заочная |
| 1. | Общее устройство и работа автомобильных двигателей. Рабочие процессы в бензиновых и дизельных двигателях. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. | 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. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 18-25 | 8 | 12 |
| 2. | Система питания бензиновых и газовых 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. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 46-58, 93-105 | 8 | 12 |
| 3. | Системы питания дизелей. | 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. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 58-85 | 8 | 12 |
| 4. | Регуляторы скорости дизелей. | 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. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 85-93 | 8 | 12 |
| 5. | Смазочные системы. | 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. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 105-113 | 8 | 12 |
| 6. | Системы охлаждения. | 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. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 113-123 | 8 | 12 |

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объем, ч | |
|--------------|--------------------------------------|--|----------------|---------|
| | | | Форма обучения | |
| | | | Очная | Заочная |
| 7. | Сцепления, промежуточные соединения. | 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. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 151-159 | 11 | 17 |
| Всего | | 59 | 89 | |

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

5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|-------------|----------------------------------|
| Раздел 1. Вводные положения. Принцип действия различных типов двигателей. Параметры, характеризующие двигатель. Характеристики двигателей. | ПК-1 | 39 |
| | ПК-2 | Н7 |
| Раздел 2. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. | ПК-1 | 39 |
| | ПК-2 | Н7 |
| Раздел 3. Смазочные системы охлаждения и смазочные. | ПК-1 | 39 |
| | ПК-2 | Н7 |
| Раздел 4. Системы питания бензиновых и газовых двигателей. | ПК-1 | 39 |
| | ПК-2 | Н7 |
| Раздел 5. Система питания дизеля. | ПК-1 | 39 |
| | ПК-2 | Н7 |
| Раздел 6. Системы зажигания и пуска двигателей. | ПК-1 | 39 |
| | ПК-2 | Н7 |
| Раздел 7. Сцепление автомобилей. | ПК-1 | 39 |
| | ПК-2 | Н7 |
| | ПК-2 | У5 |

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

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев |
|--|---|
| 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

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев |
|---|--|
| 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

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев |
|--|---|
| 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 |

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

Не предусмотрены

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 | Цель и задачи дисциплины «Силовые агрегаты» ее значения в подготовке инженера автомобильного транспорта. | ПК-1 | 39 |
| 2 | Назначение двигателя и его роль в формировании эксплуатационных характеристик автомобиля. Классификация и общее устройство разных двигателей. | ПК-1 | 39 |
| 3 | Основные понятия и определения в ДВС. Принципы действия различных типов двигателей. Параметры современных поршневых двигателей и их характеристики. | ПК-1 | 39 |
| 4 | Назначение, схемы компоновок КШМ разных двигателей, их конструктивные особенности, преимущества и недостатки. | ПК-1 | 39 |
| 5 | Отличительные особенности конструкций основных деталей КШМ(поршней, шатунов, коленчатых валов, маховиков) и др. разных двигателей(с воздушным охлаждением; карбюраторных и дизельных; рядных и V- образных и т.д). | ПК-1 | 39 |
| 6 | Назначение, классификация, устройство и принцип действия механизма газораспределения двигателя. | ПК-1 | 39 |
| 7 | Конструктивные особенности деталей ГРМ разных двигателей. Фазы газораспределения. Регулировка ГРМ. | ПК-1 | 39 |
| 8 | Назначение, структурные схемы, смазочные системы разных двигателей, принцип работы. | ПК-1 | 39 |
| 9 | Конструктивные особенности приборов смазочной системы разных двигателей. Контроль и регулирование давления масла и температура в смазочной системе. | ПК-1 | 39 |
| 10 | Назначение и принцип действия системы вентиляции картера масла, применяемые для смазочной системой. | ПК-1 | 39 |
| 11 | Влияние температурного режима на показатели работы двигателя. Способы и устройства для поддержания оптимального температурного режима двигателя. | ПК-1 | 39 |
| 12 | Назначение и типы систем охлаждения (жидкостная и воздушная), устройство и принцип действия. Преимущества и недостатки. | ПК-1 | 39 |
| 13 | Устройство отдельных элементов систем охлаждения(радиатора, насоса, вентилятора и их привода, контрольных приборов) жидкости, применяемые для систем охлаждения, неисправности и ТО за системой охлаждения. | ПК-1 | 39 |

| | | | |
|----|---|------|----|
| 14 | Назначение, устройства и работа ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала. Неисправности и ТО системы питания. | ПК-1 | 39 |
| 15 | Назначение, устройство и принцип действия систем питания с впрыском бензина и ее элементов. Схемы систем питания, преимущества и недостатки. | ПК-1 | 39 |
| 16 | Назначение, схемы и приборы системы питания двигателей на сжатом и сжиженном газе. Преимущества и недостатки. | ПК-1 | 39 |
| 17 | Конструкции и работы приборов систем питания: редуктора, испарителя, подогревателя, карбюратора-смесителя и др. характеристика газов, применяющихся для систем питания. | ПК-1 | 39 |
| 18 | Назначение, схемы и приборы системы питания дизельных двигателей. Принцип действия системы питания разных двигателей. | ПК-1 | 39 |
| 19 | Устройство и принцип действия топливного насоса высокого давления (ТНВД) двигателей КамАЗ-740. Регулирование момента и цикловой подачи топлива. | ПК-1 | 39 |
| 20 | Устройство и принцип действия ТНВД двигателя Д-245. Регулирование момента и цикловой подачи топлива. | ПК-1 | 39 |
| 21 | Устройство и принцип действия форсунок, топливоподкачивающего насоса турбокомпрессора, фильтров очистки топлива и воздуха. | ПК-1 | 39 |
| 22 | Конструктивные особенности устройства и принципа действия системы питания «Common Rail» и насос-форсунками. | ПК-1 | 39 |
| 23 | Топлива, применяемые для дизелей и их свойства. Неисправности и техническое обслуживание системы питания дизелей. | ПК-1 | 39 |
| 24 | Назначение, требования, и классификация систем зажигания. Классическая (Батарейная) и контактно-транзисторная системы зажигания, устройство и принцип действия. | ПК-1 | 39 |
| 25 | Устройство, работа прерывателя-распределителя, катушка, свечей зажигания, устройства для регулирования угла опережения в прерыватели- распределителя и принцип их действия. | ПК-1 | 39 |
| 26 | Влияние системы зажигания на показатели работы двигателя. Неисправности и ТО систем зажигания. | ПК-1 | 39 |
| 27 | Назначение и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Конструкция и работа стартеров. | ПК-1 | 39 |
| 28 | Устройства, применяющиеся для облегчения пуска двигателей при низких температура и принцип их действия. Неисправности и ТО системы пуска двигателей. | ПК-1 | 39 |
| 29 | Основные направление развития автомобильных двигателей по улучшению эксплуатационных свойств. | ПК-1 | 39 |
| 30 | Назначение, классификация устройство и работа сцепления разных двигателей и их привода. Неисправности, техническое обслуживания и регулировки сцепления. | ПК-1 | Н7 |

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

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. | Для чего предназначен двигатель? а) Для создания тягового усилия на ведущих колесах б) Для преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала в) Для передачи крутящего момента от маховика к ведущим колесам г) Для преобразования тепловой энергии топлива в механическую энергию. | ПК-1 | 39 |
| 2. | Перечислите детали КШМ двигателя внутреннего сгорания: а) поршень, палец, шатун, коленвал, клапан-термостат, маховик. б) шатун, поршневой палец, поршень с кольцами, гильза цилиндра, коленвал, маховик. в) головка цилиндра, клапаны, штанги клапанов, коленвал, маховик; г) поршень с кольцами, шатун, распредвал, маховик. | ПК-1 | 39 |
| 3. | Какого типа двигатель установлен на автомобиле ЗИЛ-5301? а) четырехтактный дизель б) двухтактный карбюраторный в) четырехтактный карбюраторный г) двигатель с впрыском бензина | ПК-1 | 39 |
| 4. | Назовите составные части карбюраторного двигателя: а) КШМ, ГРМ, коленвал, система питания и зажигания б) КШМ, ГРМ, клапанный механизм, система питания, зажигания, пуска и главного сцепления в) КШМ, ГРМ, системы охлаждения, питания, смазочная, зажигания и пуска; г) КШМ, ГРМ, системы питания, смазочная, охлаждения, зажигания и распределения | ПК-1 | 39 |
| 5. | Назовите составные части дизельного двигателя: а) КШМ, ГРМ, система питания, зажигания и пуска; б) КШМ, ГРМ, системы питания, охлаждения, смазочная и пуска; в) КШМ, ГРМ, системы питания, охлаждения, распределения и пуска КШМ, ГРМ, системы питания, охлаждения, зажигания, смазочная и пуска | ПК-1 | 39 |
| 6. | Какого типа применяется поршневой палец на ДВС? а) подвижный б) плавающий в) поворачивающийся г) вращающийся | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|---|-------------|-----|
| 7. | По какому признаку нет классификации газораспределительных механизмов? а) Количеству клапанов б) приводу распредвала в) расположению распредвала на двигателе г) устройству распредвала | ПК-1 | 39 |
| 8. | Какая деталь газораспределительного механизма служит для передачи движения от кулачка распредвала к штанге? а) Толкатель б) Коромысло в) Клапан г) Ось коромысел | ПК-1 | 39 |
| 9. | Сколько оборотов распредвала приходится на 10 оборотов коленвала в четырехтактном двигателе? а) 5 б) 10 в) 15 г) 20 | ПК-1 | 39 |
| 10. | Назовите продолжительность рабочего цикла четырехтактного ДВС, выраженную в градусах поворота его коленвала: а) 180? б) 360? в) 540? г) 720? | ПК-1 | 39 |
| 11. | В каком состоянии двигателя и чем регулируются зазоры между клапанами и коромыслами? а) на горячем двигателе, регулировочным винтом б) на холодном двигателе, регулировочном винтом с контргайкой в) на холодном двигателе, изменение длины толкателя г) на горячем двигателе, изменением длины толкателя | ПК-1 | 39 |
| 12. | Дайте определение рабочего объема цилиндра а) объем, образуется под поршнем, когда он находится в ВМТ б) объем, образующийся над поршнем, когда он находится в НМТ в) объем, освобождаемы поршнем при движение от ВМТ к НМТ г) объем, образующийся над поршнем при его движение от НМТ к ВМТ | ПК-1 | 39 |
| 13. | Дайте определение литража двигателя: а) сумма полных объемов всех цилиндров б) сумма объемов камер сгорания в) сумма рабочих объемов всех цилиндров г) произведение полного объема цилиндра на их количество | ПК-1 | 39 |
| 14. | Дайте определение понятия степени «сжатия»: а) отношение объема камеры сгорания к объему камеры сгорания б) отношения рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания в) отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания г) отношение полного объема цилиндра к рабочему объему ци- | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|--|-------------|-----|
| | линдра | | |
| 15. | Назовите пределы степени сжатия для карбюраторных двигателей: а) 4-6 б) 6-12; в) 5-8; г) 12-15 | ПК-1 | 39 |
| 16. | Назовите пределы степени сжатия для дизеля: а) 6-12 б) 8-16 в) 10-20 г) 14-22 | ПК-1 | 39 |
| 17. | Приведите порядок работы цилиндров двигателя Д-245.12 автомобиля ЗИЛ-5301: а) 1-3-2-4 б) 1-3-4-2 в) 1-2-4-3 г) 1-4-2-3 | ПК-1 | 39 |
| 18. | В каких единицах измеряется степень сжатия поршневых ДВС? а) кг/см ² б) мПа в) отвлеченное число г) Н/м ² | ПК-1 | 39 |
| 19. | У какого двигателя выше степень сжатия? а) у карбюраторного б) у дизеля в) у двигателя с впрыском бензина г) у двигателя работающего на газе | ПК-1 | 39 |
| 20. | Для чего предназначен механизм газораспределения карбюраторного двигателя: а) для своевременного впуска горючей смеси в цилиндры и выпуска из них отработавших газов б) для распределения рабочей смеси в цилиндрах в) для перераспределения горючей смеси между цилиндрами г) для приготовления и подачи горючей смеси в цилиндры двигателя | ПК-1 | 39 |
| 21. | Перечислите детали, последовательно передающие усилие на клапан в газораспределительном механизме с подвесными клапанами двигателей: а) штанга, толкатель, коромысло, распредвал, клапан б) распредвал, толкатель, штанга, коромысло, клапан в) толкатель, распредвал, штанга, коромысло, клапан г) распредвал, штанга, коромысло, толкатель, клапан | ПК-1 | 39 |
| 22. | Из каких элементов состоит смазочная система двигателя? а) поддон картера, насос, распределитель, радиатор, фильтр б) поддон картера, насос, маслоприемник, фильтр, радиатор, главная масляная магистраль, клапаны: редукционные и предохранительный в) поддон картер, насос, фильтр, радиатор, предохранительные | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|--|-------------|-----|
| | клапана г) поддон картера, насос, фильтр грубой и тонкой очистки радиатор, клапана | | |
| 23. | Какой тип фильтров для очистки масла не применяется у большинства современных двигателей? а) полнопоточная масляная центрифуга б) центрифуга без соплового привода в) фильтр с бумажным элементом г) фильтр грубой и тонкой очистки | ПК-1 | 39 |
| 24. | К каким деталям масло в смазочной системе не поддается под давлением? а) коренные и шатунные шейки коленчатого вала б) шейки распредвала в) втулки коромысел г) поршни и цилиндры | ПК-1 | 39 |
| 25. | Ниже какого давления в смазочной системе двигатель не должен эксплуатироваться? а) 0,05 мПа б) 0,1 мПа в) 0,2 мПа г) 0,3 мПа | ПК-1 | 39 |
| 26. | Какие особенности устройства имеет система охлаждения двигателя КамАЗ-740: а) два термостата и автоматическое регулирование теплового режима б) один термостат и автоматическое регулирование теплового режима в) один термостат и регулирование теплового режима с помощью термостата г) один термостат, а привод вентилятора осуществляется через гидромуфту | ПК-1 | 39 |
| 27. | На каких двигателях применяют САРТ? а) ЗМЗ-4063.10 б) КамАЗ-740 в) Д-245 г) ЗМЗ-4025.10 | ПК-1 | 39 |
| 28. | Чем обеспечивается ускорение прогрева двигателя после его пуска? а) Насосом б) Радиатором в) Термостатом г) Вентилятором | ПК-1 | 39 |
| 29. | Что предусмотрено в системе охлаждения двигателя для предохранения радиатора от разрушения при увеличении давления? а) воздушный клапан б) паровой клапан в) клапан сброса давления г) сливной кран | ПК-1 | 39 |
| 30. | Какой оптимальный режим работы двигателя должна обеспечи- | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|---|-------------|-----|
| | вать система охлаждения? а) 20-60? б) 70-80? в) 80-90? г) 85-95? | | |
| 31. | Какой насос применяется на карбюраторном двигателе для подачи топлива? а) топливный насос высокого давления рядного типа б) распределительный насос высокого давления в) топливный насос диафрагменного типа г) топливный насос поршневого типа | ПК-1 | 39 |
| 32. | Какой из топливных насосов не применяется в системе питания дизельных двигателей? а) рядный ТНВД б) распределительный насос высокого давления в) диафрагменный насос г) топливоподкачивающий насос поршневого типа | ПК-1 | 39 |
| 33. | Какой тип воздухоочистителя не применяется на автомобильных двигателях? а) инерционно-масляный б) с сухим фильтрующим элементом в) мультициклонный г) инерционный | ПК-1 | 39 |
| 34. | Какой тип регулятора скорости применяется на двигателе ЗМЗ-513? а) пневматический б) пневмоцентробежный в) центробежный всережимный г) центробежный однорежимный | ПК-1 | 39 |
| 35. | Для чего предназначен турбокомпрессор? а) охлаждения воздуха б) нагрева воздуха в) очистка воздуха г) подача дополнительного количества воздуха | ПК-1 | 39 |
| 36. | Какой должна быть горячая смесь при пуске холодного двигателя? а) нормальной б) обогащенной в) обедненной г) богатой | ПК-1 | 39 |
| 37. | На какой смеси карбюраторный двигатель развивает наибольшую мощность? а) нормальной б) обогащенной в) обедненной г) богатой | ПК-1 | 39 |
| 38. | На какой смеси карбюраторный двигатель имеет меньший расход топлива? а) нормальной | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|---|-------------|-----|
| | б) обогащенной в) обедненной г) богатой | | |
| 39. | Чему равен коэффициент избытка воздуха обогащенной смеси? а) 1,05-1,15 б) 1 в) 0,85-0,95 г) 0,6-0,7 | ПК-1 | 39 |
| 40. | Какое из устройств обеспечивает обогащение смеси при работе двигателя на больших нагрузках? а) ускорительный насос б) экономайзер в) пусковое устройство г) главная дозирующая система | ПК-1 | 39 |
| 41. | Какое устройство в карбюраторе регулирует количество топлива в горючей смеси, подаваемой в цилиндры двигателя? а) топливный жиклер б) смесительная камера в) дроссельная заслонка г) воздушная заслонка | ПК-1 | 39 |
| 42. | Назовите составные части системы питания дизельного двигателя? а) топливоподкачивающий насос, фильтры грубой и тонкой очистки, ТНВД, вентилятор, топливный бак б) топливный бак, топливоподкачивающий насос, фильтры грубой и тонкой очистки, воздухоочиститель, ТНВД, форсунки, глушитель в) топливный бак, воздухоочиститель, карбюратор, фильтры и ТНВД г) топливный бак, воздухоочиститель, ТНВД, топливоподкачивающий насос, головка блока | ПК-1 | 39 |
| 43. | Чем регулируется равномерность цикловой подачи топлива ТНВД рядного типа? а) изменением длины толкателя б) перемещением хомутиков по рейке в) муфтой опережения подачи топлива г) изменением давления впрыска топлива | ПК-1 | 39 |
| 44. | Назовите давление начала впрыска топлива форсункой автомобильных дизелей? а) 12-13 мПа б) 14-15 мПа в) 16-17 мПа г) 17,5-25 мПа | ПК-1 | 39 |
| 45. | Чем изменяется количество подаваемого топлива в цилиндры двигателя в ТНВД рядного типа? а) дозатором б) грузами в) рейкой г) автоматической муфтой | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|--|-------------|-----|
| 46. | Каким устройством обеспечивается увеличение цикловой подачи топлива при перегрузке двигателя? а) регулятором б) корректором в) обогатителем г) ускорительным насосом | ПК-1 | 39 |
| 47. | Какой из топливных насосов не применяется в системе питания дизельного двигателя? а) рядный ТНВД б) распределительный ТНВД в) диафрагменный топливный насос г) топливоподкачивающий насос поршневого типа | ПК-1 | 39 |
| 48. | Цифра 6 в маркировке батареи(6СТ75ЭМ) обозначает? а) число положительных пластин в аккумуляторе б) число аккумуляторов в) характеристика режимов зарядки г) номинальное напряжение батареи | ПК-1 | 39 |
| 49. | Число 75 в маркировке батареи (6СТ75ЭМ) обозначает? а) емкость батареи при 10 часовом разрядном режиме б) максимальный ток при 20 часов разрядном режиме в) емкость батареи при 10 часовом разрядном режиме г) емкость батареи при 20 часов разрядном режиме | ПК-1 | 39 |
| 50. | Причиной «кипения» аккумулятора при зарядке является? а) испарение электролита б) большой зарядный ток в) испарение воды г) электролиз кислоты | ПК-1 | 39 |
| 51. | Срок хранения сухозаряженной батареи без электролита не более (лет)? а) 1 год б) 2 года в) 3 года г) 4 года | ПК-1 | 39 |
| 52. | Катушка зажигания служит для: а) преобразования тока низкого напряжения в высокое б) образование электрической искры в определенное время в) накопление электрической энергии г) поддержание высокого напряжения на заданном уровне | ПК-1 | 39 |
| 53. | Для распределения тока высокого напряжения по цилиндрам служит? а) ротор распределителя б) угольный электрод в) прерыватель г) кулачок | ПК-1 | 39 |
| 54. | Центробежный регулятор изменяет угол опережения зажигания в зависимости от: а) степени загрузки двигателя б) величины открытия воздушной заслонки в) марки применяемого топлива | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|--|-------------|-----|
| | г) частота вращения коленвала | | |
| 55. | Вакуумный регулятор изменяет угол опережения зажигания в зависимости от: а) скорости движения автомобиля б) частоты вращения коленвала в) степени разряжения в смесительной камере карбюратора г) марки применяемого топлива | ПК-1 | 39 |
| 56. | Функцию прерывателя в бесконтактно-транзисторной системе зажигания выполняют: а) импульсный трансформатор б) датчик импульсов и транзисторы в) стабилитрон г) стабилитрон и транзистор | ПК-1 | 39 |
| 57. | В марке свечи «А17ДВ» «А»-обозначает: а) диаметр резьбы М-14х1.25 б) диаметр резьбы М18х1.5 в) длину ввертной части- 11мм г) длину ввертной части- 19мм | ПК-1 | 39 |
| 58. | На якоре стартера установлены обмотки: а) возбуждения и силовые б) силовые; в) возбуждения г) могут устанавливаться любые | ПК-1 | 39 |
| 59. | Тяговое реле стартера состоит из: а) одной обмотки, контактов и контактной пластины б) двух или одной обмотки, сердечника, контактов и контактной пластины в) двух или одной обмотки г) двух обмоток и контактов | ПК-1 | 39 |
| 60. | Тяговое реле стартера служит для дистанционного управления; а) механизмом привода стартера и питание всех его обмоток б) механизмом привода стартера в) механизмом привода стартера и питание обмоток стартера г) питания обмоток стартера | ПК-1 | 39 |
| 61. | Муфта свободного хода служит для: а) передачи крутящего момента и предотвращения разноса якоря б) включения тягового реле в) передачи крутящего момента г) торможение якоря | ПК-1 | 39 |
| 62. | Для чего предназначено главное сцепление? а) для передачи крутящего момента, быстрого разделения и плавного соединения двигателя с трансмиссией б) для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам в) для плавного переключения передач г) для изменения по величине передаваемого крутящего момента | ПК-1 | 39 |
| 63. | Какие основные части имеет главное сцепление: а) ведомую и ведущую б) ведомую, ведущую и механизм управления | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|--|-------------|-----|
| | в) ведомую г) ведущую | | |
| 64. | Какие диски главного сцепления имеют фрикционные накладки: а) ведущие б) ведущие и ведомые в) ведомые г) нажимные | ПК-1 | 39 |
| 65. | Какие явные неисправности могут быть в главном сцеплении? а) сцепление ведет или буксует б) коробление ведомых дисков в) коробление ведущих дисков г) увеличенный свободный ход | ПК-1 | Н7 |
| 66. | В каком состоянии двигателя и чем регулируются зазоры между клапанами и коромыслами а) на горячем двигателе, регулировочным винтом б) на холодном двигателе, регулировочном винтом с контргайкой в) на холодном двигателе, изменение длины толкателя г) на горячем двигателе, изменением длины толкателя | ПК-1 | 39 |
| 67. | Дайте определение рабочего объема цилиндра а) объем, образуется под поршнем, когда он находится в ВМТ б) объем, образующийся над поршнем, когда он находится в НМТ в) объем, освобождается поршнем при движении от ВМТ к НМТ г) объем, образующийся над поршнем при его движение от НМТ к ВМТ | ПК-1 | 39 |
| 68. | Дайте определение литража двигателя: а) сумма полных объемов всех цилиндров б) сумма объемов камер сгорания в) сумма рабочих объемов всех цилиндров г) нет правильного ответа | ПК-1 | 39 |
| 69. | Дайте определение понятия степени «сжатия» а) отношение объема камеры сгорания к объему камеры сгорания б) отношения рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания в) отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания г) отношение полного объема цилиндра к рабочему объему цилиндра | ПК-1 | 39 |
| 70. | Назовите пределы степени сжатия для карбюраторных двигателей: а) 4-6 б) 6-12 в) 5-8 г) 12-15 | ПК-1 | 39 |
| 71. | Назовите пределы степени сжатия для дизеля: а) 6-12 б) 8-16 в) 10-20 г) 14-22 | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|---|-------------|-----|
| 72. | Для чего предназначен механизм газораспределения карбюраторного двигателя: а) для своевременного впуска горючей смеси в цилиндры и выпуска из них отработавших газов б) для распределения рабочей смеси в цилиндрах в) для перераспределения горючей смеси между цилиндрами г) для приготовления и подачи горючей смеси в цилиндры двигателя | ПК-1 | 39 |
| 73. | Перечислите детали, последовательно передающие усилие на клапан в газораспределительном механизме с подвесными клапанами двигателей: а) штанга, толкатель, коромысло, распредвал, клапан б) распредвал, толкатель, штанга, коромысло, клапан в) толкатель, распредвал, штанга, коромысло, клапан г) распредвал, штанга, коромысло, толкатель, клапан | ПК-1 | 39 |
| 74. | Из каких элементов состоит смазочная система двигателя а) поддон картера, насос, распределитель, радиатор, фильтр б) поддон картера, насос, маслоприемник, фильтр, радиатор, главная масляная магистраль, клапаны: редуцирующие и предохранительный в) поддон картер, насос, фильтр, радиатор, перебросные клапана г) поддон картера, насос, фильтр грубой и тонкой очистки радиатор, клапана | ПК-1 | 39 |
| 75. | Какой тип воздухоочистителя не применяется на автомобильных двигателях а) инерционно-масляный б) с сухим фильтрующим элементом в) мультициклонный г) инерционный | ПК-1 | 39 |
| 76. | Ниже какого давления в смазочной системе двигатель не должен эксплуатироваться? 1. 0,05 мПа 2. 0,1 мПа 3. 0,2 мПа 4. 0,3 мПа | ПК-1 | 39 |
| 77. | Какой оптимальный режим работы двигателя должна обеспечивать система охлаждения? 1. 20-60 2. 70-80 3. 80-90 4. 85-95 | ПК-1 | 39 |
| 78. | В марке свечи «А17ДВ» «А»-обозначает: 1. диаметр резьбы М-14х1.25 2. диаметр резьбы М18х1.5 3. длину ввертной части- 11мм 4. длину ввертной части- 19мм | ПК-1 | 39 |
| 79. | Чем обеспечивается ускорение прогрева двигателя после его пуска? 1. Насосом | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|---|-------------|-----|
| | 2. Радиатором 3. Термостатом 4. Вентилятором | | |
| 80. | На какой смеси двигатель с искровым зажиганием имеет наименьший расход топлива? | ПК-1 | 39 |
| 81. | Какой должна быть горючая смесь при пуске холодного двигателя? | ПК-1 | 39 |
| 82. | Назовите продолжительность рабочего цикла четырехтактного ДВС, выраженную в градусах поворота его коленчатого вала. | ПК-1 | 39 |
| 83. | Какие диски главного сцепления имеют фрикционные накладки? | ПК-1 | 39 |
| 84. | Для чего предназначен двигатель? 1. Для создания тягового усилия на ведущих колесах; 2. Для преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала; 3. Для передачи крутящего момента от маховика к ведущим колесам; 4. Для преобразования тепловой энергии топливовоздушной смеси в механическую работу. | ПК-2 | У5 |
| 85. | Перечислите детали КШМ двигателя внутреннего сгорания: 1. поршень, палец, шатун, коленвал, клапан-термостат, маховик. 2. шатун, поршневой палец, поршень с кольцами, гильза цилиндра, коленвал, маховик. 3. головка цилиндра, клапаны, штанги клапанов, коленвал, маховик; 4. поршень с кольцами, шатун, распредвал, маховик. | ПК-2 | У5 |
| 86. | По какому признаку нет классификации газораспределительных механизмов? 1. количеству клапанов 2. приводу распредвала 3. расположению распредвала на двигателе 4. устройству распредвала | ПК-2 | У5 |
| 87. | Дайте определение понятия степени «сжатия»: 1. отношение объема камеры сгорания к объему камеры сгорания 2. отношения рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания 3. отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания 4. отношение полного объема цилиндра к рабочему объему цилиндра | ПК-2 | У5 |
| 88. | Сколько оборотов сделает распределительный вал двигателя, если коленчатый вал совершил 10 оборотов. (Ответ укажите цифрой) | ПК-2 | У5 |
| 89. | С помощью какого устройства газораспределительного механизма автоматически регулируется тепловой зазор клапанов. | ПК-2 | У5 |
| 90. | Механизм служащий для передачи крутящего момента, быстрого разъединения и плавного соединения двигателя с трансмиссией называется... | ПК-2 | У5 |
| 91. | Какая деталь газораспределительного механизма служит для передачи движения от кулачка распределительного вала к штанге? | ПК-2 | У5 |

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|--|-------------|-----|
| 1. | По каким признакам классифицируются двигатели внутреннего сгорания? | ПК-1 | 39 |
| 2. | Перечислите, из каких механизмов и систем состоит двигатель. Каково их назначение? | ПК-1 | 39 |
| 3. | Что такое степень сжатия двигателя, и каков ее физический смысл? | ПК-1 | 39 |
| 4. | Дайте понятие литраж двигателя. | ПК-1 | 39 |
| 5. | Приведите схему одноцилиндрового двигателя с обозначением всех объемов цилиндра. | ПК-1 | 39 |
| 6. | Что такое рабочий цикл двигателя? | ПК-1 | 39 |
| 7. | Поясните рабочий цикл четырехтактного карбюраторного двигателя. | ПК-1 | 39 |
| 8. | Поясните рабочий цикл четырехтактного дизельного двигателя. | ПК-1 | 39 |
| 9. | Поясните рабочий цикл двухтактных двигателей. | ПК-1 | 39 |
| 10. | Дайте сравнительную оценку бензинового и дизельного двигателей, а также четырехтактных и двухтактных двигателей. | ПК-1 | 39 |
| 11. | Назовите назначение газораспределительного механизма. | ПК-1 | 39 |
| 12. | Приведите классификацию газораспределительных механизмов. Дайте им сравнительную оценку. | ПК-1 | 39 |
| 13. | Поясните общее устройство и работу газораспределительного механизма. | ПК-1 | 39 |
| 14. | Перечислите детали верхнеклапанного газораспределительного механизма и их назначение. | ПК-1 | 39 |
| 15. | Какие типы приводов распределительного вала применяются в современных двигателях? | ПК-1 | 39 |
| 16. | В чем преимущество гидравлического толкателя в сравнении с механическими? Поясните принцип его работы. | ПК-1 | 39 |
| 17. | Каково назначение декомпрессионного механизма? | ПК-1 | 39 |
| 18. | Что такое фазы газораспределения? | ПК-1 | 39 |
| 19. | Каким оценочным показателем характеризуется состав горючей смеси? | ПК-1 | 39 |
| 20. | Каково назначение системы питания дизельного двигателя? | ПК-1 | 39 |
| 21. | Перечислите современные пути повышения качества смесеобразования в дизельных двигателях. | ПК-1 | 39 |
| 22. | Каковы особенности конструкции аккумуляторной системы топливоподачи (Common Rail) и в чем ее преимущество? | ПК-1 | 39 |
| 23. | Каково назначение регулятора частоты вращения? | ПК-1 | 39 |
| 24. | Перечислите преимущества и недостатки систем питания двигателей с впрыском бензина. | ПК-1 | 39 |
| 25. | Дайте классификацию систем питания двигателей с впрыском бензина. | ПК-1 | 39 |
| 26. | Каково назначение смазочной системы? | ПК-1 | 39 |
| 27. | Перечислите неисправности смазочной системы. | ПК-1 | Н7 |
| 28. | Каково назначение системы охлаждения двигателя? | ПК-1 | 39 |
| 29. | Перечислите основные элементы системы охлаждения. | ПК-1 | 39 |
| 30. | Объясните устройство и принцип действия основных элементов жидкостной системы охлаждения. | ПК-1 | 39 |
| 31. | Перечислите способы пуска двигателей. | ПК-1 | 39 |
| 32. | Какие устройства применяются для облегчения пуска двигателя? | ПК-1 | 39 |

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|-----|---|-------------|-----|
| 33. | Перечислите операции технического обслуживания элементов системы пуска. | ПК-1 | 39 |
| 34. | Как устроен и действует свинцовый аккумулятор? | ПК-1 | 39 |
| 35. | Расшифруйте условные обозначения стартерных аккумуляторных батарей. | ПК-1 | 39 |
| 36. | Как устроен и работает генератор переменного тока? | ПК-1 | 39 |
| 37. | Перечислите основные преимущества электронных и микропроцессорных систем зажигания. | ПК-1 | 39 |
| 38. | Что представляет собой сцепление и для чего оно предназначено? | ПК-1 | 39 |
| 39. | Какие бывают сцепления: по связи между ведущими и ведомыми частями, по числу ведомых дисков, по созданию нажимного усилия и по приводу? | ПК-1 | 39 |
| 40. | Из каких основных частей состоят однодисковое и двухдисковое сцепления и как в них передается крутящий момент от ведущих деталей к ведомым? | ПК-1 | 39 |

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|----|---|-------------|-----|
| 1. | Во время движения водитель автомобиля ГАЗ-3302 стал замечать, что во время разгона скорость его автомобиля не изменяется, а частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия? | ПК-2 | У5 |
| 2. | Водитель автомобиля КАМАЗ-53215 во время движения заметил, что на панели приборов в указателе давления масла загорелся индикатор красного цвета. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия в данной ситуации? | ПК-2 | У5 |
| 3. | Водитель автомобиля КАМАЗ-53215 во время движения заметил, что на панели приборов в указателе температуры охлаждающей жидкости стрелка находится в красной зоне. Каковы будут ваши действия в данной ситуации? Каковы основные причины? | ПК-1 | Н7 |
| 4. | Водитель автомобиля ГАЗ-3309 во время движения заметил, что двигатель не развивает полной мощности и при увеличении нагрузки из выхлопной трубы идет черный дым. Каковы будут ваши действия в данной ситуации? Каковы основные причины? | ПК-2 | У5 |
| 5. | После замены ремня привода газораспределительного механизма на автомобиле ВАЗ-2190 двигатель стал работать неустойчиво. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия в данной ситуации? | ПК-2 | У5 |
| 6. | Водитель автомобиля КАМАЗ-53215 во время движения заметил, что на панели приборов загорелся индикатор красного цвета с изображением аккумуляторной батареи. Каковы будут ваши действия в данной ситуации? Каковы основные причины? | ПК-1 | Н7 |
| 7. | После замены топливного фильтра тонкой очистки на автомобиле ГАЗ-3309 двигатель запустился и сразу же заглох. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия в данной ситуации? | ПК-1 | Н7 |
| 8. | Водитель автомобиля КАМАЗ-53215 во время запуска двигателя в сильный мороз заметил, что из выпускной трубы идет белый дым. Каковы будут ваши действия в данной ситуации? Каковы | ПК-1 | Н7 |

| | | | |
|-----|--|------|----|
| | основные причины? | | |
| 9. | После замены ремня привода газораспределительного механизма на автомобиле ВАЗ-2170 двигатель перестал запускаться. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия в данной ситуации? | ПК-1 | Н7 |
| 10. | Водитель автомобиля ГАЗ-3309 во время запуска двигателя в сильный мороз заметил, что из выпускной трубы идет белый дым. Каковы будут ваши действия в данной ситуации? Каковы основные причины? | ПК-2 | У5 |

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

| | | | | | |
|--|---|----------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Компетенция ПК-1 Способен организовать техническое обслуживание и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов | | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-1 | | Номера вопросов и задач | | | |
| Код | Содержание | вопросы к зачету с оценкой | задачи к зачету с оценкой | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| 39 | Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов двигателей внутреннего сгорания | - | - | 1-29 | - |
| Н7 | Определять основные неисправности систем и механизмов двигателей внутреннего сгорания | - | - | 30 | - |
| Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов | | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-2 | | Номера вопросов и задач | | | |
| Код | Содержание | вопросы к зачету с оценкой | задачи к зачету с оценкой | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| У5 | Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных для сбора информации по современным силовым агрегатам | - | - | - | - |

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

| | | | | |
|--|------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| Компетенция ПК-1 Способен организовать техническое обслуживание и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-1 | | Номера вопросов и задач | | |
| Код | Содержание | вопросы тестов | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и |

| | | | | |
|---|---|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| | | | | навыков |
| 39 | Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов двигателей внутреннего сгорания | 1-64; 66-75; 76-83 | 1-26; 28-40 | - |
| H7 | Определять основные неисправности систем и механизмов двигателей внутреннего сгорания | 65 | 27 | 3, 6, 7, 8, 9 |
| Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-2 | | Номера вопросов и задач | | |
| Код | Содержание | вопросы тестов | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| У5 | Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных для сбора информации по современным силовым агрегатам | 84-91 | - | 1, 2, 4, 5, 10 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание | Тип издания | Вид учебной литературы |
|----|---|-------------|------------------------|
| 1. | Вахламов В. К. Автомобили: конструкция и элементы расчета: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подготовки "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов - М.: Академия, 2008 - 479 с. | Учебное | Основная |
| 2. | Вахламов В. К. Автомобили: основы конструкции: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подготовки дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов - М.: Академия, 2010 - 528 с. | Учебное | Основная |
| 3. | Основы конструкции автомобиля: учебник для вузов / А. М. Иванов [и др.] - М.: За рулем, 2007 - 336 с. | Учебное | Основная |
| 4. | Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Костиков О. М., Ворохобин А. В., Ведринский О. С. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014 – текст: электронный. | Учебное | Основная |
| 5. | Савич Е. Л. Легковые автомобили [электронный ресурс]: Учебник / Белорусский национальный технический университет - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 758 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: | Учебное | Основная |

| | | | |
|-----|--|---------------|----------------|
| | http://znanium.com/catalog/document?id=248057 – текст: электронный. | | |
| 6. | Неисправности тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Механизация сел. хоз-ва" и "Сервис и техн. эксплуатация трансп. и техн. машин и оборудования... / О. И. Поливаев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: [б. и.], 2004 - 92 с. [ЦИТ 2320] | Учебное | Дополнительная |
| 7. | Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей: учебник для студентов автомобильных специальностей вузов / В. Е. Ютт - М.: Горячая линия - Телеком, 2006 - 440 с. | Учебное | Дополнительная |
| 8. | Силовые агрегаты [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь и методические указания для выполнения лабораторных работ обучающихся по направлению 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. В. Божко, О. М. Костиков, О. С. Ведринский] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151249.pdf | Методическое | |
| 9. | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998- | Периодическое | |
| 10. | Автомобиль и сервис: первый автосервисный журнал / Гл. ред. Ю. Буцкий - Москва: АВС, 2008- | Периодическое | |
| 11. | Автомобильный транспорт: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал / Министерство транспорта РФ - Москва: Автомобильный транспорт, 1953- | Периодическое | |
| 12. | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998- | Периодическое | |
| 13. | За рулем: [журнал]: [16+] / учредитель : ОАО "За рулем" - Москва: За рулем, 2007- | Периодическое | |

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название | Размещение |
|---|-------------|---|
| 1 | Лань | https://e.lanbook.com |
| 2 | ZNANIUM.COM | http://znanium.com/ |

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| 3 | ЮРАЙТ | http://www.biblio-online.ru/ |
| 4 | IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| 5 | E-library | https://elibrary.ru/ |
| 6 | Электронная библиотека ВГАУ | http://library.vsau.ru/ |

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название | Адрес доступа |
|---|---|---|
| 1 | Портал открытых данных РФ | https://data.gov.ru/ |
| 2 | Портал государственных услуг | https://www.gosuslugi.ru/ |
| 3 | Профессиональные справочные системы «Кодекс» | https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks |
| 4 | Аграрная российская информационная система. | http://www.aris.ru/ |
| 5 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | http://agris.fao.org/ |

6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название | Размещение |
|---|--|---|
| 1 | Все ГОСТы | http://vsegost.com/ |
| 2 | Российское хозяйство. Сельхозтехника. | http://rushoz.ru/selhoztehnika/ |
| 3 | TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники | http://techserver.ru/ |

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| | |
|--|---|
| <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, Яндекс Браузер / 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 проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows,</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.3</p> |

| | |
|--|--|
| DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Testя | |
| Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: автомобиль (разрез), двигателя (разрезы), коробки передач автомобилей (разрезы), вариаторная коробка передач (разрез), двигатель с впрыском бензина (разрез) | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.8 |
| Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: двигатели (разрезы), элементы двигателя (ТНВД), форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, стенд «КШМ и ГРМ»,стенд «Система питания карбюраторного двигателя», стенд «Система питания дизельного двигателя», стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива» | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.9 |
| Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: трактор, трактор (разрез),трансмиссия трактора (разрез),ведущий мост трактора (разрез), ведущий мост автомобиля (разрез), механизмы поворота тракторов, главная передача трактора, коробка передач трактора (разрез), рулевой механизм трактора (разрез), элементы трансмиссии, рабочего оборудования, ходовой части (сцепление, насосы, силовые цилиндры и т.), стенд «Пневматическая тормозная система», стенд «Рулевое управление и ГНС трактора», стенд «Работа рулевой трапеции» | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.10 |
| Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: тракторы (разрезы), автомобили (разрезы), вал отбора мощности трактора (разрез) | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.11 |
| Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема система зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера» | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208 |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.) |

| | |
|---|---|
| <p>используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / 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, Яндекс Браузер / 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, Яндекс Браузер / 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 Яндекс.Браузер / 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 | Система трехмерного моделирования Kompas 3D | ПК в локальной сети ВГАУ |

8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование | Кафедра, на которой преподается дисциплина | ФИО заведующего кафедрой |
|---|---|--------------------------|
| Б1.В.06 Автомобильные двигатели | Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей | Оробинский В.И. |
| Б1.О.33 Топливо и смазочные материалы | Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей | Оробинский В.И. |
| Б1.В.08 Топливные системы транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов | Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей | Оробинский В.И. |

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

| Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность | Дата | Потребность в корректировке ука- занием соответствую- ющих разделов рабо- чей программы | Информация о внесен- ных изменениях |
|--|------------|---|--|
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сель- скохозяйственных машин, тракторов и автомобилей | 17.06.2024 | Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год | - |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |