

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Автотракторные ДВС»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|---|--------------------------|---|
| ПК-2: Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | Зачет | Комплект контролирующих материалов для зачета |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Автотракторные ДВС».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Автотракторные ДВС» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки. | 25-100 | <i>Зачтено</i> |
| Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | 0-24 | <i>Не зачтено</i> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Выбор способа изменения мощности двигателя

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.1 Анализирует влияние условий работы объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения |

Задание 2.1.1. Выбор способа изменения мощности двигателя

В таблице 1 представлены различные типы двигателей с различными способами изменения мощности - количественным и качественным.

Проанализировать, к какому типу двигателей относятся двигатели, приведенные в табл. 1 и указать пределы изменения коэффициента избытка воздуха α , характерные для двигателей с количественным и качественным способами изменения мощности.

Таблица 1

| Тип (марка) двигателя | Пределы изменения коэффициента избытка воздуха α |
|-----------------------|---|
| ЗИЛ-130 | |
| КАМАЗ-740 | |
| ВАЗ-2121 | |
| ЯМЗ-240НБ | |
| Д-6 | |

2. Анализ влияния охлаждения надвучного воздуха на параметры наддува двигателя.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.1 Анализирует влияние условий работы объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения |

Задание 2.1.2. Анализ влияния охлаждения надвучного воздуха на параметры наддува двигателя.

На двигателе Д-6 осуществлена реконструкция системы наддува – введено охлаждение надвучного воздуха.

Показать влияние системы охлаждения надвучного воздуха на параметры наддува поршневого ДВС, такие как:

- диапазон по температуре ΔT ;
- диапазон по давлению ΔP ;
- диапазон по коэффициенту наполнения $\Delta \eta_v$.

3. Расчет поверхности охлаждения масляного радиатора

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.2 Проводит комплекс расчетов для объекта профессиональной деятельности |

Задание 2.2.1. Расчет поверхности охлаждения масляного радиатора

Рассчитать поверхность охлаждения масляного радиатора системы смазки с целью поддержания оптимальной рабочей температуры масла в пределах $90 \div 100$ °С.

Исходные данные для расчета – эффективная мощность поршневого ДВС $N_e = 100$ кВт, температура окружающей среды $t_o = 20$ °С, вязкость масла $\nu = 9$ мм²/с.

4. Расчет жидкостного радиатора системы охлаждения двигателя

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.2 Проводит комплекс расчетов для объекта профессиональной деятельности |

Задание 2.2.2. Расчет жидкостного радиатора системы охлаждения двигателя

Произвести расчет жидкостного радиатора системы охлаждения двигателя с целью определения оптимальной поверхности охлаждения в условиях низких и высоких температур окружающей среды.

Исходные данные для расчета – эффективная мощность поршневого ДВС $N_e = 50$ кВт, температура окружающей среды $t_o = 20$ °С, давление окружающей среды $P_o = 0,1$ МПа.

5. Расчет параметров воздуха на входе в систему охлаждения

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.2 Проводит комплекс расчетов для объекта профессиональной деятельности |

Задание 2.2.3. Расчет параметров воздуха на входе в систему охлаждения

Рассчитать необходимый расход, давление и температуру воздуха на входе в систему воздушного охлаждения с целью обеспечения рабочих температур цилиндров и головки двигателя.

Исходные данные для расчета: эффективная мощность поршневого ДВС $N_e = 120$ кВт, поверхность охлаждения ПДВС $= 0,3$ м², температура окружающей среды $t_0 = 20^\circ\text{C}$, давление окружающей среды $P_0 = 0,1$ МПа.

6. Обоснование установки центрифуги в системе смазки двигателя.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.3 Способен принимать и обосновывать технические решения при создании объекта профессиональной деятельности |

Задание 2.3.1. Обоснование установки центрифуги в системе смазки двигателя

Обосновать необходимость установки центрифуги в системе смазки с целью увеличения моторесурса поршневого ДВС.

Рассмотреть и проанализировать различные варианты установки центрифуги:

- а) центрифуга в системе смазки (полнопоточная);
- б) центрифуга, установленная на ответвлении системы смазки.

7. Обоснование необходимости установки вентилятора системы охлаждения

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.3 Способен принимать и обосновывать технические решения при создании объекта профессиональной деятельности |

Задача 2.3.2. Обоснование необходимости установки вентилятора системы охлаждения

Обосновать необходимость установки вентилятора в систему воздушного охлаждения поршневого ДВС. Рассмотреть и проанализировать различные варианты конструктивного исполнения систем воздушного охлаждения поршневых ДВС.

Варианты систем воздушного охлаждения ПДВС:

- а) ПДВС, оборудованные системами воздушного охлаждения с естественным обдувом цилиндров и головок ;
- б) ПДВС, оборудованные системами воздушного охлаждения с принудительным обдувом цилиндров и головок.

8. Обоснование необходимости установки нейтрализатора отработавших газов

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.3 Способен принимать и обосновывать технические решения при создании объекта профессиональной деятельности |

Задача 2.3.3. Обоснование необходимости установки нейтрализатора отработавших газов

Обосновать необходимость установки нейтрализатора отработавших газов в систему глушения шума поршневого ДВС. Рассмотреть и проанализировать различные варианты конструктивного исполнения систем нейтрализации отработавших газов поршневых ДВС.

Варианты систем снижения токсичности отработавших газов (ОГ) и глушения их шума:

- а) глушение шума выпуска ОГ без снижения токсичности;
- б) глушение шума выпуска ОГ с дополнительным снижением токсичности ОГ.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.