**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Двигатели специального назначения»**

### Задания закрытого типа

#### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

*Выберите один правильный ответ*

1. Что такое атмосферный двигатель?

А) поршневой двигатель, в котором рабочий ход осуществляется под действием атмосферного давления

Б) двигатель для работы в нормальных атмосферных условиях

В) авиационный двигатель для работы в верхних слоях атмосферы

Г) двигатель без наддува.

Д) компрессорный двигатель

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Какой двигатель изображён на рисунке?



А) крейцкопфный

Б) 4-х тактный.

В) 2-х тактный

Г) компрессорный

Д) Х-образный

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. При расчете процесса сжатия определяют:

А) геометрическую степень сжатия

Б) объем цилиндра

В) температуру в конце процесса сжатия.

Г) число оборотов

Д) нет верных ответов

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. В 2-х тактном двигателе всего два такта. Найдите один правильный такт.

А) всасывание-выпуск

Б) сжатие-наполнение.

В) наполнение-выпуск

Г) сгорание-расширение

Д) ни один из ответов не является верным

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие символов, описывающих параметры рабочего цикла ДВС, и их названий.

дисциплину в ДР. если промежуточная аттестация по ней прошла в текущем семестре. Т.е. в семестре, в котором проводится ДР. В медицинских вузах дисциплины проходят циклами, в конце цикла - промежуточный контроль, который возможен до ДР.

Диана Савицкая

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | α | А) | удельный расход топлива |
| 2) | ε | Б) | степень сжатия |
| 3) | β | В) | коэффициент молекулярного изменения при сгорании смеси |
| 4) | γ | Г) | коэффициент избытка воздуха |
|  |  | Д) | коэффициент остаточных газов |

Правильный ответ: 1-Г, 2-Б, 3-В, 4-Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. дисциплину в ДР. если промежуточная аттестация по ней прошла в текущем семестре. Т.е. в семестре, в котором проводится ДР. В медицинских вузах дисциплины проходят циклами, в конце цикла - промежуточный контроль, который возможен до ДР.

Диана Савицкая

2. Установите соответствие схем ДВС и их названий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | А) | Двигатель с противоположно движущимися поршнями |
| 2) |  | Б) | Тронковый двигатель |
| 3) |  | В) | Х-образный двигатель |
| 4) |  | Г) | Крейцкопфный двигатель |
|  |  | Д) | V-образный двигатель |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-Д, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

дисциплину в ДР. если промежуточная аттестация по ней прошла в текущем семестре. Т.е. в семестре, в котором проводится ДР. В медицинских вузах дисциплины проходят циклами, в конце цикла - промежуточный контроль, который возможен до ДР.

Диана Савицкая

3. Установите соответствие схем и их названий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | А) | Импульсный наддув |
| 2) |  | Б) | Схема наддува с приводным нагнетателем |
| 3) |  | В) | Осевой компрессор |
| 4) |  | Г) | Центробежный компрессор |
|  |  | Д) | Объемный компрессор |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Установите соответствие символов, описывающих параметры рабочего цикла ДВС, и их названий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | λ | А) | отношение Pz/Pc |
| 2) | ð | Б) | степень последующего расширения |
| 3) | τi | В) | период задержки воспламенения |
| 4) | dP/dφ | Г) | жесткость работы двигателя |
|  |  | Д) | коэффициент остаточных газов |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность*.

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Какая последовательность действия при определении давления *рс* конца сжатия в цилиндре ДВС?

А) вычислить давление *рс* конца сжатия по уравнению политропического процесса

Б) предварительно задать средний показатель адиабатического процесса сжатия

В) определить температуру Т*С* конца сжатия по уравнению адиабатического процесса

Г) определить средний показатель политропического процесса сжатия

Д) определить средний показатель адиабатического процесса сжатия и сравнить с предварительно заданным

Правильный ответ: Б, В, Д, Г, А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Укажите правильную последовательность при проведении лабораторной работы по определению среднего индикаторного давления цикла двигателя Ч12/14

А) прогреваем ДВС до рабочей температуры

Б) определяем эффективную мощность

В) определяем механические потери двигателя

Г) определяем индикаторную мощность двигателя

Д) определяем среднее индикаторное давления цикла

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Укажите правильную последовательность запуска главного судового звездообразного 56-ти цилиндрового дизеля ракетного катера.

А) проверить и при необходимости пополнить давление сжатого воздуха в пусковых баллонах до давления 25 МПа и запитать систему пневматического пуска

Б) открыть сливные отверстия во впускных патрубках

В) начать прокрутку двигателя на стартерных оборотах

Г) дождаться прекращения слива масла из сливных отверстий во впускных патрубках (во избежание гидроударов в цилиндрах дизеля)

Д) закрыть сливные отверстия во впускных патрубках и произвести запуск дизеля

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Укажите правильную последовательность при определении расхода отработавших газов дизеля 6Ч12/14.

А) определяем счетчиком объемный расход воздуха

Б) определяем массовый часовой расход топлива

В) определяем давление и температуру газов в выхлопном коллекторе и впускном ресивере

Г) пересчитываем расход воздуха в кг/час

Д) определяем массовый расход отработавших газов как сумму массовых расходов воздуха и топлива

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

### Задания открытого типа

#### Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. ДВС, рабочий цикл которого содержит 2 такта называют \_\_\_\_\_\_\_\_ двигателем.

Правильный ответ: двухтактным/ 2-х тактным

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Топливом для ДВС газобаллонного автомобиля является \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: газ/ сжиженный газ/ сжатый газ

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Двигатель, КШМ которого включает крейцкопф, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_ двигателем.

Правильный ответ:крейцкопфным

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. ДВС, рабочий цикл которого содержит 4 такта называют \_\_\_\_\_\_\_\_ двигателем

Правильный ответ: четырехтактным/ 4-х тактным / 4 тактным

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

#### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Двухрядные двигатели, с одним общим коленчатым валом и углом развала цилиндров до 135о, называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ двигателями.

Правильный ответ: V - образными

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. В ДВС с электрическим зажиганием в головку цилиндров для зажигания рабочей смеси устанавливают \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: свечи / свечу

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Форсунку 2-х камерного дизеля с иглой, имеющей штифт, называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ форсункой.

Правильный ответ: штифтовой/ однодырчатой, само- прочищающейся/ самоочищающейся

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Двигатель с воспламенением от сжатия называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: дизелем/ дизель

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

*Решите задачу.*

1. Определить тяговое усилие (Т, кН)) на прицепном устройстве седельного тягача с двигателем мощностью Ne=600 кВт при п=1200 мин-1 при его движении на второй передаче КПП (с передаточным отношением i2=6), если передаточное отношение главной передачи iГП=8, а диаметр (Дк) ведущих колес 1,2 м.

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение: Крутящий момент (Мк) на ведущем колесе Мк =iГП\*i2\*Ne/ω, где ω – угловая скорость ведущего колеса: ω=π\*n/30 с-1. Тогда Мк=30\*iГП\*i2\*Ne/(π\*n)= 30\*6\*8\*600/3,141/1200=229кНм. Теперь определим тяговое усилие как Т=2\*Мк/Дк=2\*229/1,2=382кН.

Правильный ответ: Т=382кН

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Определить эффективный КПД дизель-генератора мощностью 100 кВт, если за 1 час он расходует Gт=25литров=0,025м3 дизельного топлива (Qн=42000 кДж\кг, плотность топлива =850кг\м3).

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$η\_{е}=\frac{3600}{ge⋅Qн}$Найдем удельный расход топлива .

Найдем эффективный КПД  $η\_{е}=\frac{3600⋅100}{850⋅0.025⋅42000}$или 40%.

Правильный ответ: эффективный кпд равен 0,4

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Для настройки ТНВД на стенде необходимо определить объем топлива Vизм(см3), подаваемого за 15 секунд из одного штуцера насоса дизеля 4Ч91/95 мощностью Ne=60 кВт при n=2400 мин-1, если на этом режиме ge=0,24 кг/кВт ч, плотность топлива =800кг/м3).

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение: Найдем расход топлива  или  - это расход через все 4 штуцера за секунду. Определим расход для одного штуцера за 15 секунд (см3):  см3$\frac{g\_{e}∙Ne∙1000000}{ρ∙Zц∙60}∙15/60$, здесь из обозначения ДВС количество штуцеров равно количеству цилиндров дизеля Zц=4.

Правильный ответ: Vизм =18,75 см3

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Какая цикловая подача топлива (в мм3) должна быть в цилиндре стационарного дизеля 4ЧН12/14 для обеспечения мощности Ne=50,4 кВт при n= 1250 мин-1**,** если эффективный кпд дизеля на этом режиме$η\_{e}=$= 0,36? Принять плотность топлива ρ= 800 кг/м3, его низшую теплоту сгорания Qн = 42000 кДж/кг.

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

Используем известные формулы: $g\_{e}=\frac{3600}{Qн⋅η\_{e}}$, откуда



мм3, где Z=4 - количество цилиндров (из обозначения ДВС), коэффициент тактности 0,5.

Правильный ответ: 100 мм3

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)