

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт транспорта и логистики
Кафедра двигателей внутреннего сгорания

УТВЕРЖДАЮ
Директор института транспорта и логистики
Быкадоров В.В.
« 26 » 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

(наименование учебной дисциплины, практики)

13.03.03. Энергетическое машиностроение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик:

доцент _____ А.А. Данилейченко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры двигателей внутреннего сгорания
(наименование кафедры)
от «25» 02.2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой _____ А.А. Данилейченко
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Введение в профессию»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один ответ

1. Какие существуют теплосиловые установки?

- А) двигатели Стирлинга
- Б) двигатели внутреннего сгорания
- В) паровая турбина
- Г) газотурбинные установки
- Д) все перечисленные

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. По роду используемого топлива различают двигатели, работающие на:

- А) лёгком жидком топливе (бензине и керосине)
- Б) тяжёлом жидком топливе (мазуте, соляровом масле, дизельном топливе и газойле)
- В) газовом топливе (генераторном, природном, промышленном)
- Г) смешанном топливе (основным топливом является газ, а для пуска двигателя используется жидкое топливо)
- Д) все перечисленные

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Какими системами и механизмами можно управлять в ДВС с использованием микропроцессорной техники с целью их дальнейшего совершенствования?

- А) фазами газораспределения
- Б) системой топливоподачи
- В) системой нейтрализация отработавших газов
- Г) системой управления искрового зажигания смеси
- Д) все перечисленные

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. По конструкции элементов ДВС, с помощью которых тепловая энергия сгорающего топлива преобразуется в механическую работу, различают:

- А) поршневые ДВС с возвратно-поступательно движущимися поршнями
- Б) двигатели с вращающимися поршнями, или роторно-поршневые ДВС
- В) газотурбинные двигатели
- Г) реактивные двигатели

Д) все перечисленные

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

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

1. Подберите соответствующие определения каждому механизму ДВС.

- | | |
|--|--|
| 1) кривошипно-шатунный механизм | А) обеспечивает своевременный впуск свежего заряда путем открытия впускного клапана, надежное разобщение полости цилиндра и камеры сгорания от атмосферы при сжатии и расширении за счет плотного перекрытия клапанами впускного и выпускного каналов, а также очистку цилиндра от продуктов сгорания путем открытия выпускного клапана. |
| 2) механизм газораспределения | Б) преобразует возвратно-поступательное движение поршней во вращательное движение коленчатого вала. Коленчатый вал в процессе работы воспринимает и суммирует механическую энергию всех поршней двигателя. |
| 3) декомпрессионный механизм | В) обеспечивает своевременный впрыск топлива в цилиндры |
| 4) крейцкопфный кривошипно-шатунный механизм | Г) облегчает проворачивание коленчатого вала путем постоянного сообщения полости цилиндра с атмосферой, исключая сжатие, а также обеспечивает продувку цилиндров. |
| | Д) жёстко связывает поршень с ползуном с помощью штока и разгружает поршень от поперечной силы, так как её действие в таком случае переносится на крейцкопф. |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. Установите соответствие видов классификация ДВС и их описаний.

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1) классификация ДВС по назначению | А) двух- и четырехтактные |
| 2) классификация ДВС по способу | Б) стационарные и транспортные |

осуществления рабочего цикла

- 3) классификация ДВС по принципу работы В) работающие на жидком топливе (дизельном, бензине) и работающие на газообразном топливе
- 4) классификация ДВС по виду применяемого топлива Г) одноцилиндровые и многоцилиндровые
Д) карбюраторные и дизельные

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Д, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Установите соответствие видов классификаций ДВС и их описаний.

- 1) по числу цилиндров А) с воспламенением от сжатия и с принудительным воспламенением (от электрической искры)
- 2) по расположению цилиндров Б) одноцилиндровые и многоцилиндровые
- 3) по способу смесеобразования В) с внешним и внутренним смесеобразованием
- 4) по способу воспламенения горючей смеси Г) однорядные, двухрядные, оппозитные
Д) двигатели без наддува и с наддувом.

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. Установите соответствие видов классификации ДВС по конструктивным признакам и их описаний

- 1) по конструкции кривошипно-шатунного механизма А) однорядные, многорядные, одноцилиндровые, двухцилиндровые
- 2) по расположению и числу рабочих цилиндров Б) тронковые (высоко- и среднеоборотные двигатели) и крейцкопфные (преимущественно малооборотные)
- 3) по степени быстроходности В)
- 4) по направлению вращения коленчатого вала Г) тихоходные (со средней скоростью поршня до 10 м/с) и быстроходные (со средней скоростью поршня выше 10 м/с)
Д) двигатели правого и левого вращения, реверсивные и нереверсивные

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Какая последовательность работ при замене масла в ДВС?

А) закручиваем сливную масляную пробку

Б) откручиваем старый масляный фильтр, закручиваем новый предварительно залив в него масло

В) откручиваем сливную масляную пробку и сливаем масло, откручиваем также заливную крышку для лучшего спуска масла

Г) прогреваем ДВС и глушим его

Д) заливаем масло, проверяем уровень масла

Правильный ответ: Г, В, Б, А, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. В четырёхтактном дизеле с наддувом рабочие процессы происходят следующим образом

Г) Под действием давления газов поршень перемещается от ВМТ к НМТ. Происходит рабочий ход.

А) При подходе поршня к ВМТ в цилиндр через форсунку впрыскивается дизельное топливо, которое, перемешиваясь с нагретым воздухом, самовоспламеняется и начинается процесс сгорания, характеризующийся быстрым повышением температуры и давления.

Б) При движении поршня от НМТ к ВМТ впускной и выпускной клапаны закрыты, поршень сжимает имеющийся в цилиндре воздух.

В) При движении поршня от ВМТ к НМТ через открытый впускной клапан поступает атмосферный воздух, сжатый в турбокомпрессоре

Д) процесс выпуска осуществляется, когда поршень перемещается от НМТ к ВМТ и через открытый выпускной клапан отработавшие газы поступают из цилиндра на рабочее колесо турбины турбокомпрессора, компрессор которого нагнетает воздух в цилиндры. После окончания такта выпуска при дальнейшем вращении коленчатого вала рабочий цикл повторяется в той же последовательности.

Правильный ответ: В, Б, А, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Какая последовательность работ при запуске ДВС?

А) проверяем уровень масла в ДВС

Г) проверяем уровень охлаждающей жидкости

В) проверяем наличие топлива в баке, подкачиваем топливо ручным насосом при наличии

Б) проверяем отсутствие течей жидкостей

Д) производим прокрутку стартером для повышения давления масла в масляной магистрали и запускаем двигатель и снова проверяем на отсутствие утечек жидкостей.

Правильный ответ: А, Г, В, Б, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. Установите последовательность принципа действия двухтактного двигателя с лепестковым клапаном и кривошипно-камерной продувкой.

А) Поршень перемещается от нижней мертвой точки (НМТ) к верхней мертвой точке (ВМТ), перекрывая сначала продувочное, а затем и выпускное окно.

Б) При положении поршня около ВМТ сжатая рабочая смесь воспламеняется электрической искрой от свечи, в результате чего температура и давление газов резко возрастают.

В) Под действием теплового расширения газов поршень перемещается к НМТ (при этом расширяющиеся газы совершают полезную работу). Одновременно, опускаясь вниз, поршень создает избыточное давление в кривошипной камере. Под действием этого давления лепестковый клапан закрывается, не давая, таким образом, горючей смеси вернуться во впускной коллектор и карбюратор.

Г) Когда поршень дойдет до выпускного окна, оно открывается и начнется выпуск отработавших газов в атмосферу - давление в цилиндре понижается. При дальнейшем перемещении поршень открывает продувочное окно и сжатая в кривошипной камере горючая смесь поступает по каналу, заполняя цилиндр и осуществляя продувку его от остатков отработавших газов.

Д) После закрытия поршнем выпускного окна в цилиндре начинается сжатие ранее поступившей в него горючей смеси. Одновременно в кривошипной камере вследствие её герметичности, и после того как поршень перекрывает продувочные окна, под поршнем создается разрежение, под действием которого из впускного коллектора через впускное окно и приоткрытый клапан поступает готовая горючая смесь в кривошипную камеру.

Правильный ответ: А, Д, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Один из четырех основных этапов (в четырехтактном ДВС), которые происходят в цилиндре двигателя за один полный рабочий цикл называется _____.

Правильный ответ: такт/ тактом

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. В этом такте впускной клапан открывается, и смесь воздуха и топлива поступает в цилиндр. Такой такт называют ____.

Правильный ответ: Впуск/впуском

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Такт, в котором поршень движется вверх, сжимая топливную смесь, что увеличивает её температуру и давление называют ____.

Правильный ответ: Сжатие/сжатием

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. Такт в ДВС, когда выпускной клапан открывается, и продукты сгорания (газы) выходят из цилиндра называют ____.

Правильный ответ: выпуск/выпуском

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Принцип работы ДВС заключается в преобразовании химической энергии топлива в _____ энергию.

Правильный ответ: механическую

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. Бензиновые двигатели работают на бензине, используя _____ для воспламенения топливовоздушной смеси.

Правильный ответ: свечи / свечу

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. В дизельном двигателе воспламенение топлива происходит за счет _____, а не искры от свечи зажигания, как в бензиновом двигателе.

Правильный ответ: сжатия

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. В конце процесса сжатия, когда поршень дизеля находится в верхней мертвой точке и воздух максимально сжат, топливная _____ впрыскивает дизельное топливо в цилиндр.

Правильный ответ: форсунка

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Как разделяют по способу осуществления рабочего цикла поршневые двигатели?

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Правильный ответ: По способу осуществления рабочего цикла поршневые двигатели разделяют на четырёхтактные без наддува (впуск воздуха из атмосферы) и с наддувом (впуск свежего заряда под давлением) и двухтактные без наддува и с наддувом. Применяют наддув с приводом компрессора от газовой турбины, работавшей на отработавших газах (газотурбинный наддув); от компрессора,

механически связанного с двигателем, и от компрессоров, один из которых приводится в действие газовой турбиной, а другой - двигателем.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. Какие преимущества паровых машин над ДВС?

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Правильный ответ: Важным преимуществом поршневых паровых двигателей является сохранение максимального крутящего момента на любых оборотах, вплоть до самых минимальных. Это даёт паровому транспорту динамику, недостижимую для транспортных средств с ДВС — преодоление уклонов на любой скорости, чрезвычайно медленный ход, плавный ход без рывков. Паровые машины не нуждаются в коробке скоростей и понижающем редукторе, передавая усилие непосредственно на колёса или на дифференциал ведущего моста. Простота устройства, щадящий температурный режим и низкие обороты, значительно повышают их ресурс. Длительно выдерживает высокие перегрузки (до 100 %), на что ДВС неспособны. Не требует поддержания оборотов на холостом ходу и расходует пар строго пропорционально нагрузке, что значительно улучшает её экономичность. Бесшумны, нет образования токсичных продуктов, не требуют каталитических нейтрализаторов.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Что представляет собой паровая машина?

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Правильный ответ: паровая поршневая машина представляла собой двигатель внешнего сгорания, в котором выделение теплоты сгорания топлива (в подавляющем большинстве случаев это был уголь) происходило за пределами двигателя, или расширительной машины. Рабочим телом, совершающим работу расширения в цилиндре такой машины, являлся водяной пар. После расширения в цилиндре и передачи энергии поршню водяной пар над поршнем конденсировали, впрыскивая в цилиндр холодную воду. Возникающее в цилиндре двигателя в результате этого разрежение приводило к перемещению поршня в исходное положение под действием атмосферного давления, воздействующего на поршень с обратной стороны. Поэтому такие поршневые двигатели называли еще атмосферными. Они имели очень низкий КПД, который не превышал 5%, крайне малую частоту смены циклов (12 - 30 ходов в минуту), были громоздкими и тяжелыми.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. Какие два основных теоретических цикла используют для анализа поршневых ДВС?

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Правильный ответ: 1. Цикл с подводом теплоты при постоянном объеме теоретический для карбюраторных и газовых двигателей. 2. Смешанный цикл с подводом теплоты при постоянном объеме и части теплоты при постоянном давлении теоретический цикл для дизелей без компрессора.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) *по дисциплине «Введение в профессию»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института транспорта и логистики



Е.И. Иванова

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)