Міністерство освіти і науки молоді та спорту України  
Управління освіти і науки Луганської облдержадміністрації  
Алчевський професійний металургійний ліцей.

**Методична розробка**відкритого бінарного уроку з предметів  
“Будова та ремонт тепловоза,ПТЕ та інструкції” на теми "Тепловози. Дизель. Вимоги ПТЕ до рухомого складу Сигнали при маневрах” по спеціальності“Помічник машиніста тепловоза, слюсар з ремонту рухомого складу, складач поїздів”

  
 Викладачі І категорії   
 Цигельман Тетяна Михайлівна  
 Викладач  
 Осипченко Ніна Романівна  
  
 Розглянуто на засіданні  
 методичної комісії професійно-  
 технічного циклу  
 Протокол від: 4.09.12  
 Голова методичної комісії  
 Карачинська І.М  
  
 г . Алчевськ  
 2012 рік.

**Зміст** Стор.  
Вступ 3  
План бінарного уроку 4  
 Тема і мета бінарного уроку.  


**Хід бінарного уроку за сценарієм КВК 6**   
 I. Організаційний момент  1.Вітання учнів, гостей, жюрі викладачем Осипченко Н.Р.  
  
2. Вітання учнів, гостей, жюрі, викладачем Цигельман Т.М.  
3. Перевірка готовності учнів до уроку

**||**.Мотивація учбової діяльності учнів 7  
III. Перевірка та оцінка знань учнів за сценарієм КВК 7-8  
1. Вітання команди “Локомотив” і “Дизелісти”  
2. Розминка учасників команди “Локомотив” і “Дизелісти”. 8-13  
 2.1Предмет “Будова і ремонт тепловоза”.  
 2.2Предмет “ПТЄ і інструкції”.  
3. Розминка капітанів команд “Локомотив” і “Дизелісти”. 14-15  
 3.1Предмет “Будова і ремонт тепловоза”.  
 3.2Предмет “ПТЄ і інструкції”.  
4. Домашнє завдання команди “Локомотив”,“Дизелісти”. 15-17  
 4.1Предмет “Будова і ремонт тепловоза”.  
 4.2Предмет “ПТЄ і інструкції”.  
5. Виробнича ситуація на залізничній колії 18  
IV. Підведення підсумків бінарного уроку. 19 Додаток. 1. Відеоролік із фільма“Залізничний транспорт на АМК”.  
 2. Відеоролік Виробнича ситуація.  
 3.Таблиця балів. 20-21  
  
 Вступ  
  
Урок нестандартний,приурочений Дню залізничника, проводиться в рік святкування АПМЛ – 90річчя.  
Урок бінарний: по предметам “Будова і ремонт тепловоза” і “ПТЄ і інструкції”, проводиться в формі КВК (клуб веселих та кмітливих) між командами учнів"Локомотив" гр.2101 і "Дизелісти”" гр.2102.  
Бінарний урок проводить викладач Iкатегорії Цигельман Тетяна Михайлівна з предмету “Будова і ремонт тепловоза”, а також викладач Осипченко Ніна Романівна – з предмету “ПТЄ і інструкції”, Проводити урок їм допомагає учень гр. 3101Галімін Олександр. На уроці присутні – адміністрація АПМЛ на чолі з директором Андрощук І.А., викладачі, майстри.  
 В якості жюрі виступають представники ПАТ “Алчевського металургійного комбінату: зам. начальника залізничного цеху №2 – Зеркаль Сергій Олександрович, начальник ЖДЦ1-Фоменко Роман Володимирович, а також учні: Семенов Денис (гр.310), Зотіков Юрій (гр.10)” .  
 За результатами змагань між командами “Локомотив” і ”Дизелісти”жюрі виявляє найкращу команду і нагороджує солодкими призами.

План бінарного уроку  
  
 Тема бінарного уроку: “Тепловози. Дизель.Вимоги ПТЄ до рухомого   
 складу. Сигнали при маневрах.”   
  
 Тема за програмою: з предмету “Будова і ремонт тепловоза” –   
 “Локомотиви”, з предмету “ПТЄ і   
 інструкції”-“Рухомий склад. Маневрова робота”.  
  
Мета: перевірка та оцінка знань учнів про тепловози, будову та   
 роботу дизеля, а також перевірка та оцінка знань учнів,що   
 до вимог ПТЄ до рухомого складу, та сигналах,   
 застосованих при маневровій роботі, розвивання логічного   
 мислення виховання в учнів почуття відповідальності,   
 дисциплінованості, повагу та любов до професії.  
  
Тип уроку: перевірка та оцінка знань учнів.  
Метод: інтерактивний, з використанням комп’ютерних технологій.

Форма: КВК, змагання 2-х команд “Локомотив” і “Дизелісти”.  
 Фронтально-групова форма.  
Матеріально-технічне забезпечення уроку: комп'ютер, мультимедійний екран, плакати, макети.  
Дидактичний матеріал: слайди, відеоролик.  
Література:   
1. Іванов Є. Тепловози промисловою залізничного транспорту.-Київ:  
 Виробництво “Вища школа”, 2004.-359с.  
2. Інструкція з сигналізації та залізницях України. – Київ:   
 Виробництво “Вища школа”, 2004, 160с.  
3. Логунов В. Будова тепловоза ТГМ6А. - М.:   
 Виробництво “Вища школа”, 2007,320с.  
4. Правила технічної експлуатації на залізницях України. – Київ: Виробництво “Вища школа”, 2004,150с.



Хід бінарного уроку  
I. Організаційний момент  
1. Вітання учнів, гостей, жюрі, викладачем Осипченко Н.Р.  
"Шановні гості, колеги! Дорогі діти! Сьогодні 4-го листопада професійне свято "День залізничника", і святкуємо ми його напередодні 90-річчя нашого ліцею ". З цього від всієї душі я вітаю всіх тут присутніх зі святом. Бажаю вам кому успіхів у праці, кому в навчанні, щоб завжди збувалися ваші мрії, щоб удома завжди зустрічали усмішки близьких і рідних, усіх вам земних благ і звичайно зеленого світлофора. Ви знаєте, що у нас в місті 2-а містоутворюючих підприємства "Алчевскокс" і "Алчевський металургійний комбінат" - головною артерією яких є ж / д транспорт.Наш ліцей готує фахівців, які в першу чергу будуть працювати на цих підприємствах, а це "Слюсар з ремонту рухомого складу", "Помічник машиніста тепловоза", "Складач поїздів". На транспорті не можна розділити помічника машиніста тепловоза і складача поїздів - один подає сигнал на рух, а інший приводить тепловоз в рух.Це дуже почесні професії і головне вибравши шлях залізничника потрібно відноситися до цієї професії з любов'ю і звичайно з відповідальністю. Тому, що залізничний транспорт на виробництві - подвійна відповідальність. Відповідальність за людей і друге - відповідальність за результати роботи всього підприємства.

Тому я прийшла до ліцею, щоб передати вам свої знання, досвід роботи, любов до професії. І я впевнена що ви станете гідними залізничниками і нам не доведеться червоніти за вас. Ще раз зі святом!  
  
2. Вітання учнів, гостей, жюрі, викладачем Цигельман Т.М.  
Шановні друзі! Вітаю Вас з святом залізничника, який відмічаємо   
напередодні 90-річчя ліцею, його утворення.  
Пропоную Вам провести в цей день відкритий бінарний урок на тему “Тепловози. Дизель. Вимоги ПТЄ до рухомого складу. Сигнали при маневрах” в формі КВК (клуб веселих та кмітливих).  
 Для цього учні об’єднуються в дві команди: “Локомотив” і “Дизелісти” на чолі з капітанами команд.  
Побажаю командам успіхів і прошу пам’ятати, що під час змагання треба бути зібраним і уважним, не викрикувати відповіді або підказувати, тому що залізна дорога, не терпить неорганізованості, недисциплінованості, не прощає нерішучості і непрофесіоналізма.  
  
3.Перевірка готовності учнів до уроку.  
Капітани команд“Локомотив” і “Дизелісти” доповідають про готовність учасників до роботи.  
II. Мотивація учбової діяльності учнів.  
 Для забезпечення безпеки під час роботи тепловоза, а від цього   
залежить і безпека оточуючих навколо людей, для підвищення   
ефективності праці, необхідно знати устрій, роботу тепловоза, дизеля, вимоги ПТЄ до рухомого складу; сигнали, що застосовуються під час маневрової роботи.

III. Перевірка та оцінка знань учнів за сценарієм КВК  
 **1. Вітання команди “Локомотив” і “Дизелісти”**  
Викладач Цигельман Т.М.: Вас вітає команда “Локомотив”.  
 Виходить команда “Локомотив” і співає пісню на мотив пісні “Голубий вагон”:  
*“Наши рельсы снова  
Убегают вдаль,  
тепловоз все движется вперед,  
Машинист уверенно ведет состав,  
Все вокруг от этого поет.  
 Катится, катится день за днем  
 День за днем,  
 И приближается практика у нас  
 Хочется, хочется все вокруг знать, уметь.  
 Но а для этого надо попотеть.”* Виходить учень з команди “Локомотив”і розповідає про історію розвитку залізничного транспорту АМК.  
Учень: Повштохом для розвитку залізничного транспорту на АМК (1896р.) була вузька колія від станції Юрє’ъвка, а ковалем кадрів для роботи на залізниці було ФЗУ (фабрично заводське училище), застосоване 15 березня 1922р. За 90 років училище перетерпіло ряд змін, в тому числі, зв’язаних зі змінами на залізниці на АМК.  
Якщо на початку 19ст. ведучими локомотивами на заводі були паровози, то для їх обслуговання училище випускало помічників машиністів паровоза аж до середини 60-х років XXстоліття. Потім завод перейшов на тепловозну тягу. З того часу і по сьогодення училище, а сьогодні – це АПМЛ, готує помічників машиніста тепловоза.

Викладач Цигельман Т.М.:Вас вітає команда “Дизелісти”. Виходить команда “Дизелісти” і співає пісню на мотив пісні з кінофільму “Висота”:  
*Мы – дизелисты, мы – неплотники  
И мы про дизель знаем все.  
Ведь это сердце тепловоза  
И без него нам никуда -Да-Да-Да  
Определить его поломки   
На слух мы можем без труда  
Шатун и поршень поменяем  
И масло мы зальем туда-Да-Да-Да* Учень розповідає історію виникнення дизеля – рідоначальника тепловозної тяги.

Учень:Дизель являється серцем тепловоза. Його винахідником був Рудольф Дизель, німецький інженер, який в 1892р. виготував 4-х тактний двигун внутрішнього горіння з займанням від стискування.  
Двигун назвали іменем вченого – ДИЗЕЛЬ, який знайшов своє застосування в локомотиві з тепловозною тягою.  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Жюрі оцінює вітання  
Команди “Локомотив” і “Дизелісти” в 5 балів.

**2. Розминка учасників команди “Локомотив” і “Дизелісти”.  
 2.1**Предмет “Будова і ремонт тепловоза”.  
Викладач Цигельман Т.М.:  
 А що ми з вами знаємо про локомотиви, тепловози, дизель?  
 Про це нам розповідять учасники команд. Для цього капітан команди “Локомотив” задає учасникам команди “Дизелісти”, а капітан команди “Дизелісти” задає учасникам команди “Локомотив”питання.  
Капітан команди “Локомотив”:  
 1. Види локомотивів? Тепловозів? (Тепловоз, паровоз, електровоз, газотурбовоз. Тепловози з гідропередачей – ТГМ4А, ТГМ6А – маневрові; тепловози з електропередачей – ТЄМ7 – маневрові; ЧМЄ – чехословацькі маневрові).  
 2. Основні частини тепловоза.  
(Дизель, екіпажна частина, масляна, паливна, водяна, повітряна, гальмів

системи, гідро-або електро-передача, електрообладнання).

3. Що таке дизель?  
(Дизель – двигун внутрішнього горіння з запалюванням від стискування).  
 4. Що охолоджується водою в дизелі?  
( Циліндрова втулка, циліндр, циліндрова кришка).  
 Капітан команди “Дизелісти” задає учасникам команди “Локомотив”.  
питання:  
Капітан команди “Дизелісти”:  
 1. Що таке локомотив? Тепловоз?   
( Локомотив – машина, застосована для створення сили тяги при переміщенні рухомого складу по колії ).  
 2. Типи дизеля тепловоза ТГМ4А, ТГМ6А?  
( В ТГМ4Азастосовується дизель марки 6ЧН 21/21, тобто 6-кількість циліндрів; Ч- чотирьохтактний, Н - газотурбінним надувом, 21мм- діаметр 21мм циліндра, 21-хід поршня 21мм. )  
 В ТГМ6А застосовується дизель марки 8ЧН 26/26, тобто 8-кількість циліндрів, Ч- чотирьохтактний, Н-з газотурбінним надувом, 26- діаметр 26мм. циліндра, 26- хід 26мм. поршня.  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 3б.

Викладач Цигельман Т.М.:  
 Конкурс “Пізнай макет” проводить учень Галімін О., який виносить в коробці макети і віддає їх капітанам команд. Ті в свою чергу називають макет і передають учасникам своєї команди. Учасники по черзі називають по одній деталі з макету, передаючи його друг другу.  
Капітан команди “Локомотив” бере макет і називає його – двигун, внутрішнього горіння і передає першому учаснику  
1-й учасник бере макет і називає одну деталь: - циліндр і передає макет   
2-му учаснику.  
2-й учасник – циліндрова кришка   
3-й учасник – клапан для впуска повітря  
4-й учасник – клапан для випуска газів  
 5-й учасник – поршень  
6-й учасник – шатун  
7-й учасник – колінчатий вал  
 Капітан команди “Дизелісти” бере макет і називає його-шатуно-поршнева група і передає першому учаснику.  
 1-й учасник бере макет і називає одну деталь: - який з’єднює поршень   
з шатуном  
 2-й учасник – головка поршня  
 3-й учасник – тронк поршня  
 4-й учасник – поршневі кольця  
 5-й учасник – верхня головка шатуна, яка з’єднюється з поршнем  
 6-й учасник – нижня головка шатуна, яка з’єднюється з колінвалом  
 7-й учасник – шатунні підчіпники  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 3б.

**2.2 Предмет “ПТЄ і інструкції”.**  
 Викладач Осипченко Н.Р.:  
 А які ж вимоги ПТЄ до рухомого складу?  
 Про них ми дізнаємося від учасників команд "ЛОКОМОТИВ" і "ДИЗЕЛІСТИ".  
 Капітан команди "ЛОКОМОТИВ" задає учасникам команди "ДИЗЕЛІСТИ" питання:  
1. Вимоги ПТЄ до рухомого складу.  
1. Рухомий склад має відповідати вимогам габариту рухомого складу,

2. Ширина залізничної колії і від чого вона залежить.  
2. Ширина колії між внутрішніми гранями головок рейок на прямих ділянках колії має бути 1520мм. На існуючих лініях допускається ширина колії 1524мм.  
Ширина колії залежить від радіусу кривої.  
3. Відстань між внутрішніми гранями колес у ненавантаженої колісної пари.  
3. Відстань між внутрішніми гранями колес у ненавантаженої колісної пари має бути 1440 мм. Відхилення у бік збільшення і зменшення допускається до 3 мм.   
4.На якій безпечній відстані необхідно обходити стоячий рухомий склад.  
4. Не менше 3м.  
5.Чим повинні бути обладнані локомотиви, що обслуговуються локомотивними бригадами скороченою чисельністю.  
5. Локомотиви мають бути обладнані радіостанціями, швидкостемірами, автоматичною локомотивною сигналізацією, пасажирські локомотиви мають обладнуватися пристроями управління електропневматичним гальмуванням.   
 Кожний пульт управління мусить мати пристрій автоматичної зупинки на випадок раптової втрати машиністом здатності вести поїзд.  
Далі капітан команди "ДИЗЕЛІСТИ"задає учасникам команди "ЛОКОМОТИВ" питання:  
1. Які локомотиви забороняються випускати в експлуатацію?  
**1.** Забороняється випускати локомотив в експлуатацію, у яких є хоча б одна з несправностей:  
 - несправність приладу для надання звукового сигналу.  
 - несправність пневматичного, електропневматичного, ручного гальма.

- несправність швидкостеміра та реєструючого пристрою;  
 - несправність автозчіпних пристроїв;  
 - несправність системи подачі піску;  
 - несправність прожектора, буферного ліхтаря, освітлення, контрольного чи вимірювального приладу,   
 акумуляторної батареї та пристроїв її підзарядки;  
2. Яка повинна бути висота осі автозчепа над рівнем верху головок рейок?  
**2.** Висота осі автозчепа над рівнем верху головок рейок має бути: - у локомотивів, пасажирських та вантажних порожніх вагонів - не більшою 1080 мм;  
 - у локомотивів і пасажирських вагонів з людьми - не меншою 980 мм;  
 - у вантажних вагонів (навантажених) - не меншою 950 мм;  
**3.** На якому безпечному відстані необхідно проходити між двома розщепленими вагонами.  
**3.** Не менше 6 м.  
**4.**Коли повинні оглядати споруди та пристрої залізничного транспорту? **4.** Двічі на рік – весною та восени.  
**5.**З якими несправностями колісних пар забороняється випускати в експлуатацію рухомий склад?  
**5.** Забороняється випускати в експлуатацію і допускати до руху в поїздах рухомий склад з тріщиною будь-якої частини осі колісної пари чи тріщиною в ободі, за наявності гороброкінцевого накату на гребені колісної пари, а також при пошкодженнях колісних пар, які порушують нормальну взаємодію колії та рухомого складу:  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 3б.

Викладач Осипченко Н.Р.:  
 Зараз ми з вами переглянемо відеоролик про залізничний транспорт на АМК, а потім проведемо конкурс команд “Дізнаймося, що це за вагон і який вантаж перевозиться в ньому. ” Будьте уважні, переглядаючи фільм, зверніть увагу на рухомий склад.  
 Учасники команд і всі присутні переглядають відеоролик.  
Після перегляду відеоролика Викладач Осипченко Н.Р.:  
 Конкурс проводить Галімін О.  
1. Галімін О. звертається до команди “ЛОКОМОТИВ”: Назвіть вагон.  
Учасник “ЛОКОМОТИВА”:  
Критий вагон,призначений для забезпечення збереження вантажу, що  
перевозиться в несприятливих метеоумовах, захисту від крадіжки і   
механічних пошкоджень.  
2. Галімін О. звертається до команди “ДИЗЕЛІСТИ”: Назвіть вантаж, який   
 перевозить критий вагон.  
Учасник “ДИЗЕЛІСТИ ”:Навальний вантаж.  
3. Галімін О. : Назвіть вагон  
Учасник “ДИЗЕЛІСТИ”: Цистерни.  
4. Галімін О. : Який вантаж перевозять у цистернах  
Учасник “ ЛОКОМОТИВА”: Вагони-цистерни використовуються для   
 перевезення борошна і цементу.  
5 Галімін О. :Назвіть вагон

Учасник “ ЛОКОМОТИВА”:Платформи.

6. Галімін О. звертяється до команди “ДИЗЕЛІСТИ”: Назвіть вантаж, який   
 перевозять на платформах.  
Учасник “ДИЗЕЛІСТИ ”:Листи металопрокату.  
7. Галімін О. : Назвіть вагон  
Учасник “ ЛОКОМОТИВА”:Напіввагон.  
8. Галімін О. : Назвіть вантаж, який перевозить напіввагон.  
Учасник “ ДИЗЕЛІСТИ”:  
Напіввагон перевозить навалювальний вантаж  
 (руда, вугілля, флюси, лісоматеріали і т. п.), контейнери, інші вантажі, що  
 не вимагають захисту від атмосферних опадів.  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 3б.

3. Розминка капітанів команд “Локомотив” і “Дизелісти”.  
 3.1 Предмет “Будова і ремонт тепловоза”  
Викладач Цигельман Т.М. , задає питання з предмету “Будова і ремонт тепловоза”, звертаючись до капітанів команд:  
 1. Як передається обертання колінвала дизеля на колісні пари у тепловозі з гідравлічною передачею?  
( Обертання колінвала дизеля на колісні пари в тепловозі з гідравлічною передачею передається через муфту на вали гідропередачі, потім – на карданний вал і на колісні пари ).  
 2. Як передається обертання колінвала дизеля на колісні пари у тепловозі з електричною передачею?  
( Обертання колінвала дизеля на колісні пари у тепловозі з електропередачею передається через муфту на вал тягового генератора, потім генератора, потім генератор подає електричний струм на вал тягового двигуна, потім через зубчату передачу на колісні пари).  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 3б.  
  
 3.2 Предмет “ПТЄ і інструкції”  
Викладач Осипченко Н.Р.: задає питання, а Галімін О. підносить макети:  
 1. Що це за макет, яке його призначення?  
(**Макет**: кінець і початок небезпечного місця

|  |  |
| --- | --- |
| 2012-04-15_183238 | Вести поїзд так, щоб проїхати  місце, огороджене переносними сигнальними знаками "Початок небезпечного місця» і «Кінець небезпечного місця», зі швидкістю, зазначеної в попередженні, а при відсутності попередження - із швидкістю не більше 25 км на  годину). |

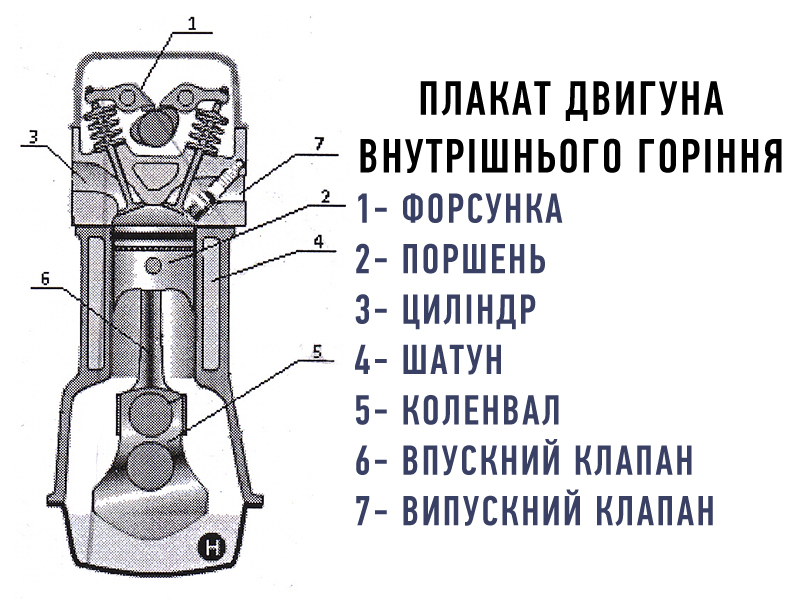
2. Що це за макет, яке його призначення?

|  |  |
| --- | --- |
| **Макет:**Граничний стовпчик стрілочного переводу - дерев'яний або залізобетонний стовп певних розмірів і забарвлення, що встановлюється між осями сбіжних колій  на відстані 4100 мм. | 2012-04-02_225657 |

- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 3б.

**4. Домашнє завдання команди “Локомотив”, “Дизелісти”.**  
**4**.**1**Предмет “Будова і ремонт тепловоза”.  
 **Викладач Цигельман Т.М.**: команда “Локомотив”отримала домашнє завдання:  
На чому основана робота тепловоза?  
Учасник команди “Локомотив”: Робота тепловоза основана на перетворювані хімічної енергії горіння дизельного палива в механічну енергію руха колісних пар. Це перетворення енергії відбувається в дизелі, де після горіння дизельного палива виділяються гази, які заставляють рухатись шатунопоршневу групу і обертатись колінчатй вал.  
 Для роботи дизеля потрібна робота інших систем тепловоза: повітряної системи: подача турбокомпресором повітря в циліндри дизеля;паливної системи: подачі паливними насосами через форсунку палива; масляної системи:подачі масла в дизель, гідропередачу,водяної системи: для охолодження дизеля, електрообладнання: для запуску дизеля і роботи тепловоза.

Викладач Цигельман Т.М.:

Команда “ДИЗЕЛІСТИ” отримала домашнє завдання“Як працює 4-х тактний двигун внутрішнього горіння?”.  
Участник команди “ДИЗЕЛІСТИ” по плакату показує і розказує:  
при роботі дизеля відкриваються впускні клапани, через які турбокомпресор подає повітря. Поршень опускається з верхньої мертвої точки в нижню. Відбувається Iтакт роботи двигуна – впуск – повітря. Колінчатий вал обертається напів оберта. Поршень підіймається з нижньої мертвої точки до верхньої. Відбувається II такт роботи двигуна – стиснення повітря. Колінчатий вал повертається ще напів оберта. Створюється умови для подачі палива – зростає температура, тиск в циліндрі. Подається паливо через форсунку в циліндри двигуна.Відбувається IIIтакт роботи двигуна – займається, горить паливо, розширяються гази.   
 Поршень опускається з верхньої мертвої точки, до нижньої.  
 Колінчатий вал обертається ще напів оберта.  
 Поршень підіймається з нижньої мертвої точки в верхню. Відбувається IVтакт роботи двигуна-випуск газів.  
 Гази виходять через випускні клапани. Колінчатий вал обертається ще   
 В 4-х тактному ДВГ за чотири хода поршня колінчатий вал обертається напів оберта на два оберта.  
  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 5б.

**4.2 Предмет “ПТЄ і інструкції”.**  
Викладач Осипченко Н.Р.:команди “ЛОКОМОТИВ” і “ДИЗЕЛІСТИ” отримали домашнє завдання:  
 Які сигнали застосовуються при виробництві маневрової роботи на станціях?  
Виходять 2 учасника (один від команди “ЛОКОМОТИВ”, другий-від команди “ДИЗЕЛІСТИ”.)  
 Один від команди“ЛОКОМОТИВ” виконує роль помічника машиніста тепловоза і подає звуковий сигнал, а другий від команди “ДИЗЕЛІСТИ” виконує роль складача рухомого складу і подає ручний сигнал.

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Артем\Desktop\1.JPG C:\Users\Артем\Desktop\2.JPG C:\Users\Артем\Desktop\3.JPG C:\Users\Артем\Desktop\33.JPG | 1. Складач рухомого складу “ДИЗЕЛІСТИ”:  **Вдень:**підіймає руку догори верх і робить півкола над  головою жовтим прапором. **Вночі:** підіймає руку догори верх і робить півкола над  головою ручним ліхтарем прозрачно білого кольора.  Помічник машиніста тепловоза “ЛОКОМОТИВ”: свистком дає один довгий звук ( \_\_\_\_ ) 2. Складач рухомого складу “ДИЗЕЛІСТИ”: опускає руку  донизу і робить півкола внизу. **Вдень:** опускає руку донизу і робить півкола внизу жовтим прапором. **Вночі:** опускає руку донизу і робить півкола внизу ручним ліхтарем прозрачно білого кольора.Помічник машиніста тепловоза “ЛОКОМОТИВ”: свистком дає два  довгих звука ( \_\_ \_\_ ) 3. Складач рухомого складу “ДИЗЕЛІСТИ”:  **Вдень:**повільним рухом рукою з жовтим прапором робить півкола збоку **Вночі:**повільним рухом рукою ручним ліхтарем прозрачно білого кольора. Помічник машиніста тепловоза “ЛОКОМОТИВ”: відповідає 2-ма короткими звуками ( . . ) 4. Складач рухомого складу“ДИЗЕЛІСТИ”:  дає сигнал рухом руки по колу.  **Вдень:** повільним рухом руки по колу.  **Вночі:** повільним рухом рукою ручним ліхтарем прозрачно білого кольора. Помічник машиніста тепловоза “ЛОКОМОТИВ”: свистком дає 3 коротких звука ( . . . )   Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 5б. |

5.Виробнича ситуація, на залізничній колії.  
**Викладач Цигельман Т.М.**,звертаючись до команди “ЛОКОМОТИВ” і “ДИЗЕЛІСТИ”:  
 Зараз ви перегляните уривки з віеороліків про виробничу ситуацію на залізничній колії.  
 Капітани команд, порадившись з учасниками, повинні прокоментувати події, які там відбуваються.

1 Звучить мелодія, йде уривок з відеоролика про катастрофу тепловоза.  
... "Постой, паровоз, не стучите колеса,  
Кондуктор, нажми на тормоза "..  
Викладач Цигельман Т.М.: Як розцінюють ситуацію капітани команд?  
Капітан команди “ЛОКОМОТИВ”: Несправна залізнична колія, тому тепловоз зійшов з рейок.  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Капітан команди “ДИЗЕЛИСТИ”: Машиніст порушив порядок гальмування, тому тепловоз зійшов з колії.  
2 Звучить мелодія і йде відеосюжет про рух тепловоза на екіпіровку  
.. "Запахло весной ..."  
Викладач Цигельман Т.М.:Як розцінюють ситуацію капітани команд.  
Учасник команди“ЛОКОМОТИВ”: Тепловоз пішов на заправку маслом, паливом, піском, водою. (Весною і осінню).  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Учасник команди “ДИЗЕЛІСТИ”: Огляд залізничної колії, стрілочних переводів, світлофорів. Проводиться двічі на рік, в даному випадку – весною.  
3. Звучить мелодія, йде відеоролик: тепловоз рухається і з випускної труби дизеля йде дим.  
"Сиреневый туман   
 над нами проплывает"  
Викладач Цигельман Т.М.:Як розцінюють ситуацію команди.  
Учасник команди “ЛОКОМОТИВ”:  
В дизелі неповністю згорає паливо, тому дим має чорний колір.  
Учасник команди“ДИЗЕЛІСТИ”:  
В дизель попало масло, тому дим має синій колір.  
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -   
Жюрі оцінює кожну правильну відповідь в 5б.

IV. Підведення підсумків бінарного уроку.  
Жюрі заповнює таблицю балів і оголошує підсумки конкурсів і виявляє команду-переможця.  
Виклаладач Цигельман Т.М. оголошує оцінки і підсумки уроку з предмету “Будова і ремонт тепловоза”   
Викладач Осипченко Н.Р. оголошує оцінки і підсумки уроку з предмету “ПТЄ і інструкції” .  
Учасників команди-переможця нагороджують солодкими призами.