**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

На засіданні Вченої ради

Голова Вченої ради

Ректор ДДМА

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А.Федорінов

Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**

**«ОСНОВИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПТБіДМ»**

для напрямків підготовки 6.050503 «**Машинобудування»**

кваліфікаційний рівень – бакалавр

спеціальність «**Підйомно-транспортні, дорожні,**

**меліоративні машини та обладнання»**

**форма навчання – заочна прискорена**

Декан Програму рекомендовано

інженерно-економічного кафедрою Підйомно-

факультету транспортних машин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.С.Красовський Протокол № \_1\_

від «\_15\_»\_\_\_\_08\_\_\_\_2012 р.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012 р. Завідувач кафедри ПТМ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Д. Кассов

Краматорськ, 2012

**1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ**

1.1. Вимоги «Освітньо-професійної програми вищої освіти за професійним спрямуванням "Інженерна механіка».

1.1.1. Дисципліна «Основи модернізації будівельних машин» віднесена до циклу спеціальних дисциплін. На її вивчення відводиться 162 навчальних години, що складає 3 кредити ECTS. Формою підсумкового контролю є іспит.

1. Анотація дисципліни «Основи модернізації будівельних машин».

1.1.2.1. Мета викладання дисципліни: вивчити основні принципи модернізації будівельних машин у зв’язку з технологічними показниками будівельних майданчиків (уклін, міцність ґрунту, об’ємність та розосередженість робіт тощо).

1.1.2.2. Перелік знань, вмінь, навичок після викладання дисципліни: умови ефективної експлуатації, принципи модернізації провідних будівельних машин, сучасні методи оцінки ефективності модернізації.

1.1.2.3. Суть дисципліни: отримання знань щодо основ модернізації будівельних машин, особливостей робочих процесів, позитивних якостей та недоліків в експлуатації машин, які обумовлені реальними умовами будівельних майданчиків та технічним розвитком машин.

1.1.2.4. Попередні дисципліни: «Будівельні машини та обладнання , підйомно-транспортні машини», «Машини для земляних робіт», «Експлуатація будівельних машин».

1.2. Вимоги навчального плану по освітньо-професійному рівню "бакалавр" 6.090200 (по переліку-97).

1.2.1. Форма навчання - заочна.

1.2.2. Форми організації навчального процесу в семестрі 9:

лекції - 16 години, практичні заняття – відсутні;

1.2.3. Загальний обсяг навчальних занять по всьому курсу:

семестр 9 – 72 академічних години;

1.2.4. Обсяг самостійної роботи студентів:

семестр 17 - 56 години;

1.2.5. Загальний обсяг навчального часу: 16 + 56 = 72 годин.

1.3. Позначення та скорочення.

1.3.1. Рівні сформованості знань щодо змісту навчальних елементів:

**ОО – ознайомлювально-орієнтований** (особа має орієнтоване уявлення щодо понять, які вивчаються, здатна відтворити формулювання визначень, законів тощо, уміє вирішувати типові завдання шляхом підставлення числових даних);

**ООЗ – підрівень знайомств** (особа має загальне уявлення про навчальний об’єкт);

**ООР - підрівень репродукції** (особа здатна відтворити та пояснити суттєві ознаки навчального об’єкту);

**ПА – понятійно - аналітичний** (особа має чітке уявлення та поняття щодо навчального об’єкту, здатна здійснювати смислове виділення, пояснення, аналіз, перенесення раніш засвоєних знань на типові ситуації);

**ПС – продуктивно - синтетичний** (особа має глибоке розуміння щодо навчального об’єкту, здатна здійснювати синтез, регенерувати нові уявлення, переносити раніш засвоєні знання на нетипові, нестандартні ситуації).

ІІ. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Триместр | Кредити | Всого | Розподіл за семестрами та видами занять | | | | | Триместр. атест. |
| Лекції | Практичні занятт | Контроль знань | СРС | |  |
| Всього | У тому числі на виконання ІСЗ |
| 17 | 2 | 72 | 8 | - | 6 | 58 | - | Залік |

ІІІ. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є придбання студентами спрямування "інженерна механіка" спеціальності ПТБ і ДМ основних положень, знань та навиків щодо конструкцій, принципу дії, особливостей розрахунку та модернізації пдйомно-транспортних машин, які застосовуються при виконанні різних технологічних і підйомно-транспортних операцій.

Завдання викладання дисципліни - дати студентам знання, сформувати уміння та навички переліченні нижче:

Знати: основну номенклатуру і галузь застосування та модернізації ПТМ, їх конструкції і принципи дії, вузлів та механізмів; режими роботи і правила техніч­ної експлуатації; рівень та сучасні тенденції розвитку у вітчизняній та сві­товій практиці.

**Уміти:** вибрати необхідний тип і технічні параметри ПТМ для конкретного перевантажувального або технологічного процесів; виконати розра­хунки механізмів і приводів; розробити креслення загальних видів ПТМ, їх механізмів, вузлів, деталей, пристроїв безпеки відповідно з вимогами Держстандартів України; застосовувати нові технічні досягнення для удосконалення конструкцій спеціальних ПТМ.

**Придбати практичні навики:** самостійного та творчого підходу до розра­хунку, конструюванню та модернізації вузлів і механізмів ПТМ, проектної роботи з використанням ПЕОМ, нормативної документації і патентних матеріалів; техніко-економічної оцінки рішень, які приймаються.

**Мати уявлення:** про перспективи і тенденції технічного прогресу в галузі підйомно-транспортного та будівельного машинобудування; про методи дослідження і оцінки надійності ПТМ в різних умовах експлуатації; про потреби України в сучасній техніці.

IV ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

IV.I Розподіл навчального часу за темами

При розподілу навчального часу прийняті такі умовні позначення:   
Σ – сумарний час згідно з навчальним планом; Лк – лекції; Крс – підготовка до контрольної роботи; Σср – сумарний час самостійної роботи; Лкс – самостійний час підготовки до лекцій

По дисципліні всього 1 модуль (М1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва розділів і тем | Кількість годин | | | | | | |
| Σ | Лк | Лр | Пр | Самостійна робота Крс | | |
| Σср | Лк | Крс |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Лекція 1**  Вступ. Загальні відомості про розвиток будівельної індустрії та будівельних машин. Особливості експлуатації будівельних машин.. | 9 | 1 | - | - | 8 | 4 | 4 |
| **Лекція 2**  Загальні положення модернізації машин. Поняття модернізації, модифікації і вдосконалення. Мотиви модернізації | 7 | 1 | - | - | 6 | 4 | 2 |
| **Лекція 3**  Методології функціонально-вартісного аналізу у сфері експлуатації ПТМ БіДМ. Продуктивність як головний параметр функціонально-вартісного аналізу. | 9 | 1 | - | - | 8 | 4 | 4 |
| **Лекція 4**  Особливості функціонування будівельних машин. Взаємозв’язок параметрів будівельних машин з технологічними показниками будівельних майданчиків. Особливості експлуатації машин. | 5 | 1 | - | - | 4 | 2 | 2 |
| **Лекції 5**  Основи довговічності машин. Принципи ресурсної модернізації. Ефективні прикладі ресурсної модернізації будівельних машин. | 9 | 1 | - | - | 8 | 4 | 4 |
| **Лекція 6**  Ресурсна модернізація гідроприводів. Основи діагностики гідроприводів. Ресурс гідроциліндрів.  Ресурсна модернізація вантажопідйомних машин. Технологічна діагностика ПТМ. | 5 | 1 | - | - | 4 | 4 |  |
| **Лекція 7**  Функціональна модернізація землерийних машин. Основи теорії розширення функцій. Функціональна модернізація машин в зимовий період. Особливості зимового періоду. Робочі органи машин земляних робіт для розробки мерзлого ґрунту. | 9 | 1 | - | - | 8 | 4 | 4 |
| **Лекції 8**  Особливості модернізації землерійно транспортних машин: бульдозерів, скреперів.  Розширення функціональних можливостей стрілових самохідних кранів: спаровування кранів, розточування стріл і т.п. | 5 | 1 | - | - | 4 | 2 | 2 |
| **Лекції 9**  Моральна модернізація будівельних машин. Загальні відомості. Теоретичні основи, економічна ефективність.  Експлуатація будівельних машин в специфічних умовах: на слабких ґрунтах, косогорах і т.п. Концепція ефективної експлуатації будівельних машин. | 8 | - | - | - | 8 | 4 | 4 |
| КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ | 6 |  |  |  |  |  |  |
| **Всього** | 72 | 8 | - | - | 58 | 32 | 26 |

**2.2 Зміст навчального модуля**

**Лекція 1 (1год). Вступ.**

Вступ. Загальні відомості про розвиток підйомно-транспортних машин та будівельної індустрії та будівельних машин. Особливості експлуатації підйомно-транспортних машин та будівельних машин [1, 2].

Лекція 2 (1год).. Загальні положення модернізації машин.

Загальні положення модернізації машин. Поняття модернізації, модифікації і вдосконалення. Мотиви модернізації

**Лекція 3 (1год). Основи функціонально-вартісного аналізу.**

Методології функціонально-вартісного аналізу у сфері експлуатації будівельних машин. Продуктивність як головний параметр функціонально-вартісного аналізу.

**Лекція 4 (1год). Особливості функціонування будівельних машин.**

Взаємозв’язок параметрів будівельних машин з технологічними показниками будівельних майданчиків. Особливості експлуатації машин.

**Лекція 5 (1год). Довговічність машин та ресурсна модернізація.**

Основи довговічності машин. Принципи ресурсної модернізації

**Лекція 6 (1год).. Приклади ресурсної модернізації.**

Ефективні прикладі ресурсної модернізації будівельних машин.

**Лекція 7 (1год). Ресурсна модернізація гідроприводів.**

Ресурсна модернізація гідроприводів. Основи діагностики гідроприводів. Ресурс гідроциліндрів.

Ресурсна модернізація вантажопідйомних машин. Технологічна діагностика ПТМ.

Основи функціональної модернізації машин. Змінні, багатофункціональні робочі органи.

Функціональна модернізація землерийних машин. Основи теорії розширення функцій. Функціональна модернізація машин в зимовий період. Особливості зимового періоду. Робочі органи машин земляних робіт для розробки мерзлого ґрунту.

**Лекція 8 (1год). Модернізація землерійно-транспортних машин.**

Особливості модернізації землерійно-транспортних машин: бульдозерів, скреперів.

Розширення функціональних можливостей стрілових самохідних кранів: спаровування кранів, розточування стріл і т.п.

**Лекція 9 (1год). Моральна модернізація будівельних машин.**

Моральна модернізація будівельних машин. Загальні відомості. Теоретичні основи, економічна ефективність.

Експлуатація будівельних машин в специфічних умовах: на слабких ґрунтах, косогорах і т.п. Концепція ефективної експлуатації будівельних машин.

**V1. ЛІТЕРАТУРА ОСНОВНА**

1 Хмара Л.А. Модернізація та підвищення продуктивності будівельних машин. \Л.А. Хмара, М.П. Колесник, В.П. Станевський\ Видавництво «Будівельник» К. Вища школа. Київ. 2006 г. – 140 с.

2 Хмара Л.А. Дробильно-сортировочные заводы и оборудованияе. \Л.А. Хмара, А.С. Шипилов, А.Г. Онищенко\ Методмческое пособие. – Днепропетровск – Полтава: Изд-во ПолтНТУ, 2008. – 209с.

3 Франчук В.П. рабочие поверхности и футеровки барабанных и вибрационных мельниц. \В.П. Франчук, В.А Настоящий, А.Е Маркелов, Е.Ф. Чижик\ Монография. – Кременчуг: Изд-во Щербатых А.В., 2008. – 384с.

**V.2 Додаткова література**

* 1. Абрамович И.И., Котельникова Г.А. Козловые краны общего назначения. -М.: Машиностроение, 1983. - 282 с.
  2. Беглов Б.В., КохП.И., Онищенко В.И. и др. Мостовые перегружатели. - М.: Машиностроение, 1974. - 224 с.
  3. Богинский К.С., Зотов Ф.С., Николаевский Г.М. Мостовые и металлурги­ческие краны. - М.: Машиностроение, 1970. - 300 с.
  4. Вайсон А.А. Подъемно - транспортные машины. - М.: Машиностроение, 1985. - 248 с.
  5. Вайсон А.А., Андреев А.В. Крановые грузозахватные устройства. - М.: Машиностроение, 1985. - 248 с.
  6. Гохберг м.М. Металлические конструкции подъемно - транспортных ма­шин. - Л.: Машиностроение, 1976. - 454 с.
  7. Дукельский А.И. Портовые грузоподъмные машины. - М.: Транспорт, 1970. - 439 с.
  8. Епифанов С.П., Поляков В.И. Пневмоеолесные м гусеничные краны. - М.: Высшая школа, 1985. - 312 с.
  9. Казак С. А. и др. Расчеты металлургических кранов. - М.: Машинострое­ние, 1973. - 264 с.
  10. Кох П.И., Нещеретный П.М., Чекулаев В.А. Козловые краны для гидро­электростанций. - М.: Машиностроение, 1972. - 168 с.
  11. Кружков В.А. Металлургические подъемно - транспортные машины. - М.: Металлургия, 1989. - 464 с.
  12. Курсовое проектирование грузоподъемных машин. Под ред. С.А. Казака.
* М.: Высшая школа, 1989. - 319 с.
  1. Невзоров Л.А., Зарецкий А.А., Волин Л.М. и др. Башенные краны. - М.: Высшая школа, 1979. - 292 с.
  2. Никитин К.Д., Марьясов В.Г., Смолин А.Ю. Специальные металлургиче­ские краны. - Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1989. - 232 с.
  3. правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
* К.: Изд-во "Харків", 1994. - 272 с.

1. Справочник по кранам. В 2-х т. Под ред. М.М. Гохберга. - Л.: Машино­строение, 1988.- Т.1 - 536 с., т.2 - 559 с.
2. Таубер Б.А. Грейферные механизмы. - М.: Машиностроение, 1980. – 456 с.

**Примітка**. При вивченні курсу «Основи модернізації будівельних машин» можуть бути використані усі підручники, які рекомендовані для вищої освіти зі спеціальності ПТБДМ і О.

**Контрольні запитання**

1. Основные направления стратегии строительного предприятия.
2. Схемы взаимосвязи производств в плановой и рыночной экономиках.
3. Существующие методы оценок эффективности использования строительных машин
4. Особенности жизненного цикла строительных машин.
5. Закономерности эволюции и модернизации машин.
6. Условия эффективного функционирования системы «человек-машина-внешняя среда»
7. Функционально-стоимостный анализ при эксплуатации машин.
8. Принципы реализации функционального назначения строительными машинами.
9. Установление границ функциональных возможностей машины.
10. Принципы модернизации машин.
11. Функционально-стоимостный анализ для обоснования направлений модернизации машин.
12. Производительность машин как основной параметр функции ФСА.
13. Взаимосвязь производительности машины с характеристиками строительных объектов.
14. Влияние мобильности машин на эффективность их эксплуатации.
15. Основные понятия категорий мобильности и транспортабельности машин.
16. Рациональная номенклатура функций строительной машины.
17. Эксплуатация машин в специфических условиях.
18. Особенности функционирования машин для земляных работ
19. Эффективные методы модернизации бульдозерных отвалов.
20. Модернизация рыхлителей.
21. Суть модернизации землеройных машин при недостаточности основной функции
22. Особенности производства земляных работ в зимних условиях.
23. Модернизация одноковшовых экскаваторов при избыточности основной функции.
24. Эффективность модернизации самоходных силовых кранов.
25. Особенности конструктивной модернизации кранов.
26. Расширение номенклатуры функций строительных машин.
27. Эффективные мероприятия по повышению мобильности строительных машин (вибрационный каток).
28. Снижение массы строительных машин за счет якорных опор.
29. Многофункциональные рабочие органы экскаваторов.
30. Сменные рабочие органы одноковшовых экскаваторов.
31. Состояние строительного производства Украины в начале ХХІ века.