

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра \_\_\_\_\_ Автомобіле- і тракторобудування \_\_\_\_\_  
(назва)

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(назва кафедри)

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Теорія та проектування автомобілів та тракторів, ч.1**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський) \_\_\_\_\_  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань \_\_\_\_\_ 13 Механічна інженерія \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

спеціальність \_\_\_\_\_ 133 «Галузеве машинобудування» \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

освітня програма \_\_\_\_\_ Галузеве машинобудування \_\_\_\_\_  
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни \_\_\_\_\_ професійна підготовка, обов'язкова \_\_\_\_\_  
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова)

форма навчання \_\_\_\_\_ денна \_\_\_\_\_  
(денна / заочна / дистанційна)

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Теорія та проектування автомобілів та тракторів, ч.1

(назва дисципліни)

Розробник:

Доц., к.т.н., доц  
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Микола Міцель  
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Автомобіле- і тракторобудування  
(назва кафедри)

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О.Ю. Ребров  
(підпис) (ініціали та прізвище)

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

| Дата засідання кафедри – розробника РПНД | Номер протоколу | Підпис завідувача кафедри | Підпис голови Вченої ради інституту/факультету |
|--|-----------------|---------------------------|--|
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни є підготовка фахівців до самостійного рішення виробничих типових задач в області проектування та розрахунку окремих вузлів і агрегатів автомобілів і тракторів, зокрема трансмісії. Дисципліна є фундаментальною для подальшого освоєння дисциплін, пов'язаних із вивченням робочих процесів, складанням математичних моделей автомобілів і тракторів.

**Компетентності.** Шифр компетентності згідно освітньої програми

**СК-8.** Здатність демонструвати творчий і новаторський потенціал у проектних розробках.

**СК-14.** Здатність застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних завдань.

**СК-15.** Здатність використовувати знання, щоб вибирати конструкційні матеріали, устаткування, процеси.

**СКБ.01-3.** Здатність використовувати методи аналізу та розрахунків конструкцій автомобілів і тракторів, оцінювати механічну міцність спроектованих конструкцій, проектувати вузли і системи автомобілів та тракторів, використовувати системи автоматизованого проектування.

**СКБ.01-7.** Здатність проектувати нові та модернізувати існуючі сучасні ходові частини, підвіски та трансмісії автомобілів та тракторів

**Результати навчання.**

**РН-1.** Здатність демонструвати знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування.

**РН-2.** Здатність демонструвати знання з механіки і машинобудування та окреслювати перспективи їхнього розвитку.

**РН-4.** Здатність ставити та розв'язувати інженерні завдання галузевого машинобудування з використанням відповідних розрахункових і експериментальних методів

**РН-10.** Здатність поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

**РНБ.01-1.** Вміти аналізувати сучасний стан розвитку автомобільної та тракторної галузі машинобудування, знати принципи функціонування автомобілів, тракторів і спеціальної техніки на їх базі.

**РНБ.01-2.** Вміти аналізувати конструкції і принципи функціонування агрегатів і систем автомобілів та тракторів, визначати їх структуру та склад.

**РНБ.01-3.** Демонструвати навички використання методів аналізу та розрахунків конструкцій автомобілів і тракторів, оцінювання механічної міцності спроектованих конструкцій, проектування вузлів і систем автомобілів та тракторів, використання систем автоматизованого проектування.

**РНБ.01-7.** Мати навички з проектування нових та модернізації існуючих сучасних ходових частин, підвісок та трансмісій автомобілів та тракторів.

**РНБ.01-8.** Вміти використовувати математичні методи моделювання робочих процесів в елементах автомобілів та тракторів.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Попередні дисципліни: | Наступні дисципліни:                                 |
|                       | Теорія та проектування автомобілів та тракторів, ч.2 |

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

| Семестр | Загальний обсяг<br>(годин) / кредитів ECTS | З них                        |                              | За видами аудиторних занять<br>(годин) |                     |                             | Індивідуальні завдання студентів<br>(КП, КР, РГ, Р, РЕ) | Поточний контроль | Семестровий контроль                   |       |
|---------|--|------------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------------|---|-------------------|--|-------|
|         |  | Аудиторні заняття<br>(годин) | Самостійна робота<br>(годин) | Лекції                                 | Лабораторні заняття | Практичні заняття, семінари |   |                   | Контрольні роботи<br>(кількість робіт) | Залік |
| 1       | 2  | 3                            | 4                            | 5                                      | 6                   | 7                           | 8   | 9                 | 10                                     | 11    |
| 8       | 120/4                                      | 48                           | 72                           | 16                                     | 16                  | 16                          | РГ  |                   |  | Іспит |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає **40,0%**:

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п. | Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР) | Кількість годин | Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах).<br>Назви змістових модулів.<br>Найменування тем та питань кожного заняття.<br>Завдання на самостійну роботу.  | Рекомендована література (базова, допоміжна) |
|--------|--|-----------------|--|--|
|        |  |                 | <b>Змістовий модуль № 1.</b><br><u>Проектування та розрахунок агрегатів трансмісії</u>   |  |
| 1.     | Л-1                                    | 2               | Проектування фрикційного зчеплення   | 1...7  |
| 2.     | ПР-1                                   | 2               | Розрахунок параметрів фрикційного зчеплення  | 1...7  |
| 3.     | Лб-1                                   | 2               | Визначення моменту зчеплення   | 1...7  |
| 4.     | СР-1                                   | 9               | Визначення розмірів фрикційних, Визначення зусилля натискних пружин, Перевірка зносостійкості зчеплення, Визначення маси натискного диска, Розрахунок натискних пружин, Вибір параметрів пружин гасника крутильних коливань, Розрахунок валу зчеплення, Розрахунок деталей, що передають момент від маховика до натискного диску | 1...7  |
| 5.     | Л-2                                    | 2               | Розрахунок приводу управління зчепленням   | 1...7  |
| 6.     | ПР-2                                   | 2               | Вибір параметрів гідравличного і механічного приводу   | 1...7  |
| 7.     | Лб-2                                   | 2               | Визначення зусилля на педалі зчеплення автомобіля, вільного ходу, регулювання вільного ходу  | 1...7  |
| 8.     | СР-2                                   | 9               | Перспективні конструкції фрикційних муфт зчеплення та аналоги  | 1...7  |
| 9.     | Л-3                                    | 2               | Проектування ступінчастої коробки передач  | 1...7  |
| 10.    | ПР-3                                   | 2               | Кінематичний розрахунок  | 1...7  |
| 11.    | Лб-3                                   | 2               | Вибір схеми коробки передач та матеріалу основних деталей  | 1...7  |
| 12.    | СР-3                                   | 9               | Перспективні конструкції механічних коробок передач та шляхи модернізації  | 1...7  |
| 13.    | Л-4                                    | 2               | Розбивка передавальних чисел між парами шестерень (арифметичний, геометричний ряд)   | 1...7  |
| 14.    | ПР-4                                   | 2               | Розрахунок параметрів зубчатих зачеплень   | 1...7  |
| 15.    | Лб-4                                   | 2               | Компонування коробок передач колісних тракторів  | 1...7  |
| 16.    | СР-4                                   | 9               | Уточнення передавальних чисел коробки передач співвідношенням прийнятих чисел зубів шестерень  | 1...7  |

| № з/п. | Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР) | Кількість годин | Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах).<br>Назви змістових модулів.<br>Найменування тем та питань кожного заняття.<br>Завдання на самостійну роботу. | Рекомендована література (базова, допоміжна) |
|--------|--|-----------------|---|--|
|        |  |                 | <b>Змістовий модуль № 2.</b><br><u>Трансмісія та інші агрегати</u>  |  |
| 17.    | Л-5                                    | 2               | Розрахунок на міцність і втому зубів шестерень коробок передач  | 1...7  |
| 18.    | ПР-5                                   | 2               | Розрахунок валів  | 1...7  |
| 19.    | Лб-5                                   | 2               | Побудова розрахункових схем реальних валів коробок передач  | 1...7  |
| 20.    | СР-5                                   | 9               | Сучасні інструменти автоматизованного визначення згинальних напруг в валах і шестернях транспортних засобів   | 1...7  |
| 21.    | Л-6                                    | 2               | Розрахунок синхронізатора   | 1...7  |
| 22.    | ПР-6                                   | 2               | Розрахунок синхронізатора на питому роботу тертя та нагрівання  | 1...7  |
| 23.    | Лб-6                                   | 2               | Завдання розрахунку синхронізатора, кінематичний розрахунок   | 1...7  |
| 24.    | СР-6                                   | 9               | Підбір підшипників  | 1...7  |
| 25.    | Л-7                                    | 2               | Розрахунок асинхронного шарніра   | 1...7  |
| 26.    | ПР-7                                   | 2               | Розрахунок рухомого з'єднання карданної передачі  | 1...7  |
| 27.    | Лб-7                                   | 2               | Розрахунок карданного валу  | 1...7  |
| 28.    | СР-7                                   | 9               | Розрахункові схеми  | 1...7  |
| 29.    | Л-8                                    | 2               | Проектування головної передачі  | 1...7  |
| 30.    | ПР-8                                   | 2               | Розрахунок конічної головної передачі   | 1...7  |
| 31.    | Лб-8                                   | 2               | Проектування диференціала   | 1...7  |
| 32.    | СР-8                                   | 9               | Розрахунок півосей  | 1...7  |
| Разом  |  | 120             |   |  |

#### Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

## САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва видів самостійної роботи   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Опрацювання лекційного матеріалу   | 15 годин        |
| 2     | Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять                  | 15 годин        |
| 3     | Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях | 20 годин        |
| 4     | Виконання індивідуального завдання: розрахункове завдання                    | 22 годин        |
| 5     | Інші види самостійної роботи   | -               |
|       | Разом  | 72 годин        |



## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

*Лекція* – інформативно-доказовий виклад великого за обсягом, складного за логічною побудовою навчального матеріалу.

Метод лекції передбачає ознайомлення студентів з її планом, що допомагає стежити за послідовністю викладу матеріалу. Важливо навчити студентів конспектувати зміст лекції, виділяючи в ній головне. Це розвиває пам'ять, сприйняття, волю, вміння слухати, увагу, культуру мови.

При проведенні лекційних занять *методи готових знань* (коли студенти пасивно сприймають подану викладачем інформацію, запам'ятовують, а в разі необхідності відтворюють її) поєднуються з *дослідницьким методом* (який передбачає активну самостійну роботу студентів при засвоєнні знань: аналіз явищ, формулювання проблеми, висунення і перевірка гіпотез, самостійне формулювання висновків).

На початковому етапі вивчення нової інформації на лекціях переважає *пояснювально-ілюстративний* (інформаційно-рецептивний) метод, при якому викладач організує сприймання та усвідомлення студентами інформації, а учні здійснюють сприймання, осмислення і запам'ятовування її.

На певному етапі, коли викладач відчуває готовність студентів до інших методів навчально-пізнавальної діяльності, використовуються більш прогресивні методи:

- *репродуктивний*: викладач дає завдання, у процесі виконання якого студенти здобувають уміння застосовувати знання за зразком;
- *проблемного виконання*: викладач формулює проблему і вирішує її, студенти стежать за ходом творчого пошуку (студентам подається своєрідний еталон творчого мислення);
- *частково-пошуковий* (евристичний): викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють студенти під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності студентів);
- *дослідницький*: викладач ставить перед студентами проблему, і студенти вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації.

У викладанні лекційного матеріалу переважає *пояснювальний метод*, при якому викладач не тільки повідомляє певні факти, але й пояснює їх, домагаючись осмислення, засвоєння студентами.

При наявності наочного матеріалу за темою лекції (відеофільми, презентації, зразки виробів, лабораторні дослідницькі установки) використовується *інструктивно-практичний метод* викладання, при якому викладач інструктує учнів не тільки словесними, але й наочними або практичними способами, як виконувати певні практичні дії.

На відміну від лекційних занять, виконання індивідуального завдання потребує від студента дещо інших навичок, тому для нього використовується *спонукальний метод навчання*, коли викладач ставить перед студентами проблемні питання і завдання, організовуючи їх самостійну діяльність. Студенти при цьому, у свою чергу, самостійно здобувають і засвоюють нові знання в основному без допомоги викладача.

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль реалізується у формі опитування, проведення контрольної роботи, виконання індивідуального завдання.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, виступу на заняттях;

- з індивідуальних завдань – шляхом оцінювання реферату та виступу на студентській конференції за обраною темою.

Семестровий контроль проводиться у формі диференційованого заліку (з оцінкою за 100-бальною шкалою) в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом та графіком навчального процесу.

Семестровий контроль проводиться в усній формі за контрольними завданнями або шляхом тестування з використанням технічних засобів.

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення підсумкової оцінки.

## РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента  
Таблиця 1. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для заліку

| Контрольні роботи | Лабораторні роботи | Практичні роботи | КР (КП) | РГЗ | Індивідуальні завдання | Залік | Сума |
|-------------------|--------------------|------------------|---------|-----|------------------------|-------|------|
| 30                | 20                 | 20               | ....    | ... | 30                     | ....  | 100  |

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |
|--|-------------|--|
| 90 ... 100                                   | A           | відмінно   |
| 82 ... 89                                    | B           | добре  |
| 74 ... 81                                    | C           |  |
| 64 ... 73                                    | D           |  |
| 60 ... 63                                    | E           | задовільно   |
| 35 ... 59                                    | FX          | незадовільно з можливістю повторного складання             |
| 0 ... 34                                     | F           | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

Таблиця 3. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів

| Бали   | Оцінка ECTS                      | Націо-нальна | Критерії оцінювання  |  |
|--------|----------------------------------|--------------|--|--|
|        |                                  |              | позитивні  | негативні  |
| 1      | 2                                | 3            | 4  | 5  |
| 90–100 | A                                | Відмінно     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу модуля, що міститься в <b>основних і додаткових літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></li> </ul>   |
| 82–89  | B                                | Добре        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>, що передбачений модулем;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b></li> </ul>   |
| 75–81  | C                                | Добре        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння використовувати</b> теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b></li> </ul>   |
| 64–74  | D                                | Задовільно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>                           |
| 60–63  | E                                | Задовільно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу модуля,</li> <li>– <b>вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі</b></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>незнання окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу модуля;</li> <li>– <b>невміння послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку;</li> <li>– <b>невміння застосовувати</b> теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b></li> </ul> |
| 35–59  | FX (потрібне додаткове вивчення) | Незадовільно | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>додаткове вивчення</b> матеріалу модуля може бути виконане в <b>терміни, що передбачені навчальним планом</b>.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>незнання основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу модуля;</li> <li>– <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>                                       |

## **НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

1. Розширений план лекцій.
2. Плани практичних занять.
3. Завдання для лабораторних робіт.
4. Завдання та питання для самостійної роботи.
5. Завдання для поточного та підсумкового контролю знань.
6. Завдання до комплексної контрольної роботи.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александров Е.Е., Лебедев А.Т., Самородов В.Б. Динамика транспортно – тяговых колесных и гусеничных машин.
2. Красеньков В.И., Вашец А.Д. Проектирование планетарных механизмов транспортных машин.
3. Анилович В.Я., Водолажченко Ю.Т. Конструирование и расчет сельскохозяйственных тракторов. Справочное пособие – М.: Машиностроение, 1976.
4. Барский И.Б. Конструирование и расчет тракторов. М.: Машиностроение, 1980.

## Допоміжна література

5. В.Б. Самородов, Е.Е. Александров, Д.О. Волонцевич, А.С. Палащенко. Колесные и гусеничные машины высокой проходимости (конструкции, теория, проектирование, расчет, производство, эксплуатация) в 10-ти томах. Том 3: Трансмиссии, Книга 2: Бесступенчатые трансмиссии: расчет и основы конструирования.
6. Объемные гидромеханические передачи: Расчет и конструирование / О.М. Бабаев, Л.И. Игнатов, Е.С. Кисточкин и др.: -Л.: Машиностроение, 1987.–256 с.
7. Петров В.Г. Гидрообъемные трансмиссии самоходных машин.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. [Электронный ресурс]. [http://dspace.kgsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/2417/19\\_%D0%93%D1%83%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%B2-%D0%A1%D0%A1\\_2012\\_%D0%9C%D0%A3\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.kgsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/2417/19_%D0%93%D1%83%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%B2-%D0%A1%D0%A1_2012_%D0%9C%D0%A3_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y);
2. [Электронный ресурс]. [http://uz.gov.ua/passengers/carriage\\_rules/](http://uz.gov.ua/passengers/carriage_rules/) (Дата обращения: 23.02.2017);
3. [Электронный ресурс]. <http://valekaso.com/tipy-kuzovov-gruzovyh-avtomobiley> (Дата обращения: 23.02.2017).