

ДОРОЖНАЯ КАРТА УЧЕБНОГО КУРСА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Горяинов А.Н.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко (Украина)

Введение. Развитие информационных технологий и дистанционных форм получения образования способствуют распространению и внедрению новых методов при подготовке специалистов в разных сферах деятельности. Возрастает потребность в более четком планировании и более точной оценке результатов обучения. Поэтому разработка новых и совершенствование существующих подходов в образовании является актуальным.

Актуальность исследования. Использование в системе высшего образования 100 бальной системы оценки создает предпосылки для детализации отдельных элементов учебного курса. Вместе с этим, помимо самой детализации учебного курса, важным элементом является привязка к определенным временным отрезкам. В этой направлении полезным является опыт Массачусетского технологического института (МТИ). Благодаря дистанционным курсам, которые предложены для всех желающих через систему www.edx.org [1], есть возможность оценить все особенности системы оценки МТИ (пример, рис.1, табл.1). Одна из них – это жесткая привязка к временным ограничениям для прохождения контрольных заданий. Это является отличительной особенностью МТИ. В то же время, различные мировые университеты имеют очень разную степень жесткости к временным ограничениям (из авторского опыта прохождения курсов в области логистики и транспорта на дистанционных курсах различных университетов).

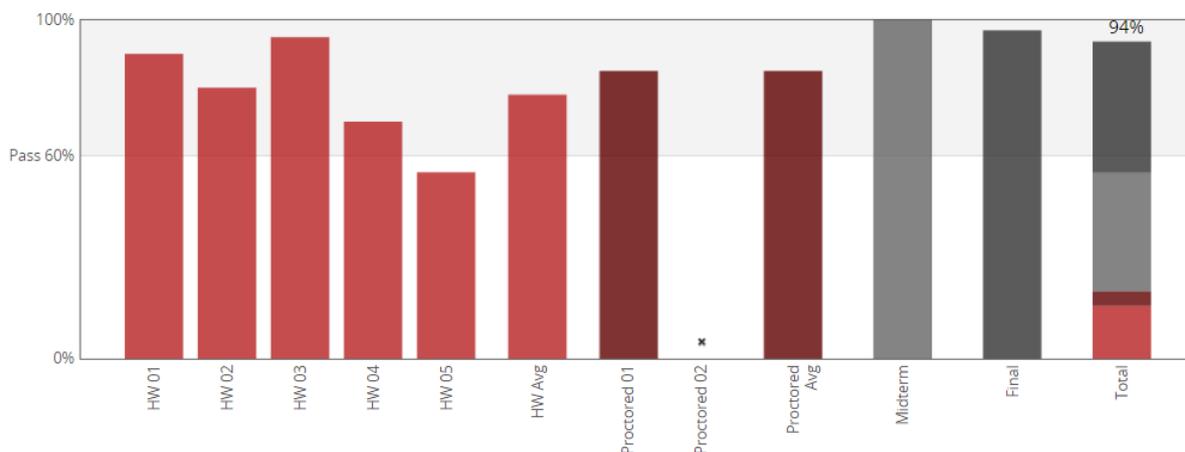


Рисунок 1. Прогресс по учебному курсу «Supply Chain Technology and Systems» («Технологии и системы цепи поставок») - 25.01.17-12.04.17

Таблица 1. Сроки выполнения контрольных мероприятий по учебному курсу

| Учебный элемент | Сроки выполнения | Учебный элемент | Сроки выполнения |
|-----------------------------|--|---|--|
| Week 1: Data management I | Homework due Feb 15, 2017 17:00 EET | Week 6: Machine Learning | Homework due Mar 22, 2017 17:00 EET |
| Week 2: Data management II | Homework due Feb 22, 2017 17:00 EET | Week 7: ERPs and Supply Chain Software Systems | Homework due Mar 29, 2017 18:00 EEST |
| Week 3: Data management III | Proctored Homework due Mar 1, 2017 17:00 EET | Week 8: Software Selection/Implementation and Technology Trends | Homework due Apr 5, 2017 18:00 EEST |
| Week 5: Midterm Exam | Midterm Exam due Mar 8, 2017 17:00 EET | Week 10: Final Exam | Final Exam due Apr 12, 2017 18:00 EEST |

С другой стороны, наблюдается тенденция использования дорожной карты как инструмент в рамках определенных проектов (в политике, экономике и др.). Например, «дорожная карта реформ» [2], «дорожная карта для детей с аутизмом» [3], «дорожная карта плана BEPS» [4], «дорожная карта Windows 10» [5], «дорожная карта земельной реформы» [6].

Постановка задачи. Целью является описание опыта использования дорожной карты дисциплины при подготовке специалистов по специальности «транспортные технологии».

Результаты исследований. Согласно Википедии, одним из вариантов термина «дорожная карта», является понятие «план». План «Дорожная карта» — план мероприятий по продвижению к некоторому целевому состоянию, например, устойчивому эффекту процесса и/или отношению его характеристик, например «цена-стоимость», или к форме процесса [7]. На сегодняшний день функции дорожной карты в определенной степени реализованы в виде рабочей программы учебного курса (дисциплины). Это нормативный документ, который определяет объем знаний, который должен освоить студент [8]. Для студента такой документ достаточно сложный и не способствует простому и четкому пониманию достижения максимального результата. Добавляя к этому опыт преподавания в Массачусетском технологическом университете (МТИ), предлагается в учебном процессе, наряду с существующими документами и материалами, использовать «дорожную карту дисциплины» (пример – рис. 2, табл. 2).

Дорожная карта дисциплины «Вантажні перевезення»

студент _____ группа _____
Модуль 1 (осінній семестр 2017-2018 навч.р.)
(лекцій – 15 год, практ. – 30 год, залік)

| Но мер | Ти жд ень | Дата ви- конан ня | Лекції (тези лекцій) | | | | Тести | | | | Реферат | | Практика | | | Результат по датах | | Накопичув. результат | | Додаткові бали | | |
|----------------------------|-----------|-------------------|----------------------|------------|----------|------|-------------|------------|----------|------|-------------|------------|--------------|------------|----------|--------------------|------------|----------------------|------------|----------------|-----|--------|
| | | | Те ма | План (бал) | Факт Бал | Дата | Те ма | План (бал) | Факт Бал | Дата | План (бал) | Факт (бал) | Те ма | План (бал) | Факт Бал | Дата | План (бал) | Факт (бал) | План (бал) | Факт (бал) | Бал | Приміт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Змістовний модуль (ЗМ) 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Мах = 6 бал | | | | Мах = 6 бал | | | | Мах = 4 бал | | Мах = 14 бал | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 15.09 | | | | | | | | | | | 1 | 4 | | | 4 | | 4 | | | |
| 2 | 4 | 22.09 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 6 | | | |
| 3 | 5 | 29.09 | | | | | | | | | | | | 2 | 5 | | | 5 | | 11 | | |
| 4 | 6 | 06.10 | 2 | 1 | | | 2 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 13 | | | |
| 5 | 6 | 06.10 | 3 | 1 | | | 3 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 15 | | | |
| 6 | 7 | 13.10 | | | | | | | | | | | | 3 | 5 | | 5 | | 20 | | | |
| 7 | 7 | 13.10 | 4 | 1 | | | 4 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 22 | | | |
| 8 | 7 | 13.10 | 5 | 1 | | | 5 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 24 | | | |
| 9 | 7 | 13.10 | 6 | 1 | | | 6 | 1 | | | 4 | | | | | | 6 | | 30 | | | |
| Всього за ЗМ 1.1 | | | 6 | | | | 6 | | | | 4 | | 14 | | | 30 | | | | | | |
| Змістовний модуль (ЗМ) 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Мах = 5 бал | | | | Мах = 5 бал | | | | Мах = 4 бал | | Мах = 16 бал | | | | | | | | | |
| 10 | 10 | 03.11 | | | | | | | | | | | 4 | 6 | | | 6 | | 6 | | | |
| 11 | 12 | 17.11 | 7 | 1 | | | 7 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 8 | | | |
| 12 | 13 | 24.11 | | | | | | | | | | | | 5 | 6 | | | 6 | | 14 | | |
| 13 | 14 | 01.12 | 8 | 1 | | | 8 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 16 | | | |
| 14 | 14 | 01.12 | 9 | 1 | | | 9 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 18 | | | |
| 15 | 14 | 01.12 | 10 | 1 | | | 10 | 1 | | | | | | | | | 2 | | 20 | | | |
| 16 | 15 | 08.12 | 11 | 1 | | | 11 | 1 | | | 4 | | | | | | 6 | | 26 | | | |
| 17 | 15 | 08.12 | | | | | | | | | | | | 6 | 4 | | 4 | | 30 | | | |
| Всього за ЗМ 1.2 | | | 5 | | | | 5 | | | | 4 | | 16 | | | 30 | | | | | | |
| Всього за Модулем 1 | | | 11 | | | | 11 | | | | 8 | | 30 | | | 60 | | | | | | |

Рисунок 2. Общий вид дорожной карты дисциплины «Грузовые перевозки»

Таблица 2. Общая структура дорожной карты дисциплины

| Но мер | Не дел я | Дата выпо лнен ия | Учебный элемент 1 | | | | Учебный элемент N | Результат по датам | Накопител. результат | | Дополнит бали | | | |
|--------|----------|-------------------|-------------------|------------|------|------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|---------------|------------|-----|-------|
| | | | Те ма | План (бал) | Факт | | | | План (бал) | Факт (бал) | План (бал) | Факт (бал) | Бал | Пр им |
| | | | | | Бал | Дата | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | ... | | | | | | | |
| | | | | | | | ... | | | | | | | |

В дорожную карту дисциплины (курса) включены все учебные элементы, за которые студент может получить балы. Каждый учебный элемент имеет зафиксированную величину баллов.

Использование дорожной карты требует более четкой увязки планирования работы преподавателя. Необходимо разрабатывать и придерживаться графика подачи материалов.

Для реализации дорожной карты дисциплины (рис. 2) необходимо сначала составить план-график занятий – рис. 3.

Свой собственный опыт преподавания, а также опыт обучения на курсах МТИ свидетельствует о том, что в рамках одного курса (дисциплины) не целесообразно делать более чем два содержательных модуля (две части курса). В приведенном примере (рис. 2) не введен контроль знаний между содержательными модулями. Это не сложно ввести и использовать. Однако, первые годы использования дорожной карты дисциплины показали, что выполнение студентами отдельных элементов дисциплины в четко отведенные временные рамки – это уже серьезная нагрузка – психологическая и физическая. Такой подход в корне меняет подход студента к обучению. Теряется (по иному воспринимается) смысл поговорки «от сессии до сессии живут студенты весело».

План-графік занять з дисципліни
«Вантажні перевезення»

Модуль 1 (осінній семестр 2017-2018 навч.р.)
(лекцій – 15 год, практик – 30 год, залік)

| Лекційний курс (15 годин) | | | | | | Практичний курс (30 годин) | | | | | |
|---------------------------|--------|-------|------|-------|------|----------------------------|--------|-------|------|------|------|
| Лекційні заняття | Модуль | Дата | | Тема | | Практичні заняття | Модуль | Дата | | Тема | |
| | | План | Факт | План | Факт | | | План | Факт | План | Факт |
| Лекція 01 | ЗМ 1.1 | 01.09 | | 1 | | Заняття 01 | ЗМ 1.1 | 01.09 | | 1 | |
| Лекція 02 | ЗМ 1.1 | 08.09 | | 2, 3 | | Заняття 02 | ЗМ 1.1 | 08.09 | | 1 | |
| Лекція 03 | ЗМ 1.1 | 22.09 | | 4, 5 | | Заняття 03 | ЗМ 1.1 | 15.09 | | 2 | |
| Лекція 04 | ЗМ 1.1 | 06.10 | | 6 | | Заняття 04 | ЗМ 1.1 | 22.09 | | 2 | |
| | | | | | | Заняття 05 | ЗМ 1.1 | 29.09 | | 3 | |
| Лекція 05 | ЗМ 1.2 | 20.10 | | 7, 8 | | Заняття 06 | ЗМ 1.1 | 06.10 | | 3 | |
| Лекція 06 | ЗМ 1.2 | 03.11 | | 8, 9 | | | | | | | |
| Лекція 07 | ЗМ 1.2 | 17.11 | | 9, 10 | | Заняття 07 | ЗМ 1.2 | 13.10 | | 4 | |
| Лекція 08 | ЗМ 1.2 | 01.12 | | 11 | | Заняття 08 | ЗМ 1.2 | 20.10 | | 4 | |
| | | | | | | Заняття 09 | ЗМ 1.2 | 27.10 | | 4 | |
| | | | | | | Заняття 10 | ЗМ 1.2 | 03.11 | | 5 | |
| | | | | | | Заняття 11 | ЗМ 1.2 | 10.11 | | 5 | |
| | | | | | | Заняття 12 | ЗМ 1.2 | 17.11 | | 5 | |
| | | | | | | Заняття 13 | ЗМ 1.2 | 24.11 | | 6 | |
| | | | | | | Заняття 14 | ЗМ 1.2 | 01.12 | | 6 | |
| | | | | | | Заняття 15 | ЗМ 1.2 | 08.12 | | 6 | |

Рисунок 3. Общий вид план-графика дисциплины «Грузовые перевозки»

Проведем параллели между предложенным подходом (с использованием «дорожной карты дисциплины») и подходом МТИ – табл. 3. Рассмотрим более подробно отдельные особенности реализации учебной дисциплины с использованием дорожной карты.

Подход Массачусетского технологического института является очень жестким к вопросам темпа обучения и аттестации знаний. Не сдача вовремя контрольного задания приводит к потере возможности получить хоть какую-то часть баллов. Такой подход может быть оправдан в случае высочайшего уровня качества образования и высокого уровня мотивации студентов. В реалиях постсоветского образовательного пространства такой подход не целесообразен для большинства учебных заведений. Автором выбран подход, согласно которому мотивация строится на основании «упущенной выгоды» и «стремлению к победе». В учебном курсе заложена потеря половины возможных баллов при не вовремя сданном учебном элементе (это составляющая – «упущенная выгода»). Другой составляющей является возможность досдать учебный элемент и претендовать на максимальное количество баллов, если была попытка сдать учебный элемент в установленные сроки (это составляющая – «стремление к победе»). В этом случае есть возможность досдать учебный элемент на протяжении еще двух недель от контрольной даты. Например, студент по каким-то причинам не успевает вовремя сдать учебный элемент (заболел, семейные трудности и др.), но у него есть часть выполненной учебной работы и он планирует наверстать «упущенную выгоду» в течение следующих двух недель. Студенту достаточно в этой ситуации отправить свою учебную работу, в том виде какая она есть, на электронную почту преподавателя. Тем самым фиксируется дата отправки и

получения работы, что дает понимание преподавателю о намерениях студента (обратная связь).

Таблица 3. Сравнительные характеристики использования «дорожной карты дисциплины» с подходом Массачусетского технологического института

| Параметр | Опыт реализации дорожной карты дисциплины (дневная форма обучения) | Массачусетский технологический институт (дистанционный курс) |
|---|--|--|
| 1. Ограничения по получению баллов | Можно настраивать уровень штрафов (сейчас в практике применяется понижение баллов на половину) | После контрольной даты баллы получить нельзя |
| 2. Информация о детализации курса перед его началом | Полная информация о балах по всех элементам курса и о контрольных датах их получения | Информация только о первом блоке курса |
| 3. Подача материала на протяжении курса | Можно настраивать любой уровень (сейчас в практике часть материалов доступна в начале курса, часть подается по мере прохождения курса) | Материал следующего блока курса подается только после окончания предыдущего |
| 4. Творческие задания | Часть заданий заключается в поиске информации студентом за рамками информации курса (реферат, тезисы лекции и др.) | Основная часть материала выдается преподавателем. Поиск дополнительной информации не нужен |
| 5. Возможность получения дополнительных баллов | Поощрение студентов через виды работ по курсу, которые не запланированы (разработка макетов, моделей, программ и др.) | Нет такой возможности |
| 6. Минимальный контрольный временной интервал | Одна неделя | Одна неделя |

Возможны и другие варианты мотивации студентов. Интересным видится технология с динамическим изменением потери баллов («упущенная выгода»). Например, не сдача вовремя учебных элементов первой темы – потеря баллов составит 20%, при не сдаче вовремя учебных элементов второй темы – потеря баллов составит 40 % и т.д. Варианты реализации могут самые разнообразные. Тут необходимо проводить отдельные исследования и выявлять факторы, которые оказывают наибольшее влияние на эффективность обучения. Отметим из опыта автора, что само наличие таких стимулов не оспаривается студентами и принимается как достаточно справедливое.

Подход к предоставлению информации о детализации курса перед его началом видится достаточно неоднозначным. Учитывая, что Массачусетский технологический институт эту информации подает по мере открытия новых блоков и закрытия возможности получения баллов по предыдущему блоку, можно говорить о психологическом аспекте этого вопроса (возможно и маркетинговом). Речь идет о том, что предоставляя подробную информацию в виде дорожной карты, вскрываются подробности о трудоемкости курса. Это может повлиять на психологическое восприятие студентом курса. Другими словами, без использования дорожной карты на старте (например, вначале семестра) все дисциплины, которые студент начинает изучать, выглядят относительно одинаковыми (есть лекции, практика, индивидуальные задания). Дисциплины воспринимаются на *качественном* уровне. При использовании «дорожной карты дисциплины», учебная дисциплина переходит на уровень *количественного* восприятия. Реакция студентов на такой подход может быть разнообразной. Можно предположить, что для целеустремленных студентов

это может повысить мотивацию, для слабо организованных – вызвать замешательство. Это при условии, если «дорожная карта дисциплины» вводится не с первого года обучения. При внедрении «дорожной карты дисциплины» по всем учебным дисциплинам с первого курса обучения – проблем со стороны студентов не должно быть.

Касательно подачи материалов – отдельных блоков учебной дисциплины. Массачусетский технологический институт идет по пути постепенного открытия информации. Этот путь видится достаточно рациональным. Однако он не совсем приемлем в случае наличия индивидуальных, творческих заданий на курсе. Поэтому целесообразнее использовать гибкую систему подачи материалов.

Далее остановимся на особенностях, которые внедрены в учебный курс и которые обусловлены потребностью сближения реального и виртуального образовательного пространства.

Особенностью современного времени является стремительное увеличение количества электронных материалов и доступность их получения и использования. Соответственно, студенты, как прогрессивная часть общества, активно используют электронные материалы для выполнения учебных заданий. Однако культура предоставления и использования электронных материалов находится на достаточно низком уровне. Часто нарушаются авторские права, много электронных ресурсов анонимного характера, фейковые материалы и др. Поэтому было решено внедрить такой элемент как «тезисы лекций». Суть заключается в том, что студент находит и оформляет материал в виде тезисов по темам, которые изучаются в учебной дисциплине. Сколько учебных тем, столько и тезисов лекций. Требования к тезисам следующие: 1) Название тезиса полностью соответствует названию теме дисциплины. 2) В тезисы не должны входить материалы, которые даются в конспекте лекций дисциплины. 3) Минимальный объем тезиса – 1 страница формата А4. 4) Минимальное количество источников информации – 2. 5) Источники информации должны быть достоверными (касается Интернет-ресурсов).

Аналогичный подход к подготовке реферата. Отличием является то, что: 1) Название реферата не должно дублировать название ни одной из тем дисциплины. 2) Минимальный объем тезиса – 3 страницы формата А4. 3) Минимальное количество источников информации – 3.

Такой подход позволяет привить у студента культуру работы с информацией, научить отличать достоверные источники информации от недостоверных, корректно пользоваться авторским правом и др. В такой работе главное не количество страниц материала, а индивидуальная работа с расширением кругозора по темам дисциплины.

Под достоверными источниками в рамках учебного курса понимается Интернет-ресурс, на котором присутствуют такие элементы как: 1) название организации, которой принадлежит ресурс; 2) телефоны, почтовые адреса; 3) фамилии ответственных и др.

Вид и форма представления данных об Интернет-ресурсах могут быть очень разнообразными. Однако через небольшое количество времени навык отбора информации из достоверных источников информации успешно закрепляется.

Следует отметить, что сами поисковые системы постоянно совершенствуют свои алгоритмы выдачи информации, что приводит к отсеиванию большей массы недостоверных сайтов.

Отдельно отметим необходимость автоматизации отдельных элементов учебной дисциплины. В рамках рассматриваемого курса была реализована автоматизация проверки знаний студентов по учебному элементу «тесты». Для этого используется Интернет-ресурс - <http://tests.logistics-gr.com/> [9]. Данный сайт поддерживается автором и используется для реализации различных образовательных технологий. У студента есть возможность в удобное для себя время тестироваться по отдельным темам, доводя уровень своих знаний до необходимого уровня.

Подводя итог, выделим основные преимущества «дорожной карты дисциплины»: 1) фиксация результатов оценивания по каждому учебному элементу курса. Детализация

производится до самого наименьшего учебного элемента; 2) информация о результатах обучения всегда в наличии у студента; 3) информация размещается на одном листе формата А4; 4) серьезный шаг к автоматизации учебного курса.

Сама реализация использования «дорожной карты дисциплины» следующая. Студент приносит с собой дорожную карту на занятия. Показывает выполненные учебные элементы на компьютере или любом другом электронном устройстве (телефон, планшет и др.). Преподаватель фиксирует полученные баллы в дорожной карте студента. Студент хранит дорожную карту на протяжении всего модуля (семестра), делая периодически ее копии (фотокопии или ксерокопии). Максимальная сумма баллов, которую студент может получить на протяжении всего модуля (семестра) – это 60 баллов. Еще 40 баллов он может получить на зачете или экзамене. Общая сумма по дисциплине – 100 баллов.

Выводы. Использование дорожной карты вскрывает потребности в более глубоком анализе структуры дисциплины, ее трудоемкости. Необходимы серьезные шаги по автоматизации проверки отдельных учебных элементов. В тоже время использование «дорожной карты дисциплины» поднимает уровень предоставления образовательных услуг на более высокий уровень. Это будет способствовать повышению эффективности образования, а также повышению квалификации преподавательского состава университетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.edx.org/> - платформа для онлайн обучения, основанная Гарвардским университетом и Массачусетским технологическим институтом в 2012 году
2. Дорожная карта реформ (вересень 2016 — грудень 2017 рр.) / За ред. Міського В. В., — Київ, 2016. — 72 с. - <http://rpr.org.ua/wp-content/uploads/2016/09/Dorozhnya-karta-reform-RPR-do-kintsya-2017-roku.pdf> - 2017.09.19
3. Разработана образовательная Дорожная карта для детей с аутизмом – режим доступа: <https://cwf.com.ua/ru/news/news-feed/1609-razrobotana-obrazovatel'naya-dorozhnaya-karta-dlya-detej-s-autizmom> (сайт фонда помощи детям с синдромом аутизмом) – 2017.09.19
4. Представлена дорожная карта реализации плана BEPS – режим доступа: <http://jurliga.ligazakon.ua/news/2017/5/16/159823.htm> (сайт информационного агентства "ЛИГА:ЗАКОН") - 2017.09.19
5. Дорожная карта Windows – режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/windowsforbusiness/windows-roadmap> (сайт корпорации Майкрософт) - 2017.09.19
6. «Дорожная карта земельной реформы» подкреплена реальными законопроектами – Мирошниченко – режим доступа: <http://agronews.ua/node/57902> (сайт информационного агентства «AgroNews.ua») - 2017.09.19
7. https://ru.wikipedia.org/wiki/Дорожная_карта - свободная энциклопедия «Википедия». Трактование термина «Дорожная карта» - 2017.09.19
8. Положення про робочу програму навчальної дисципліни – режим доступа: <http://www.khnu.km.ua/root/dept/nmv/res/3.pdf> (сайт Хмельницького національного университета) - 2017.09.19
9. <http://tests.logistics-gr.com/> - тесты и вопросы по логистике и транспорту (сайт проекта Logistics-GR) - 2017.09.19