

Лабораторное занятие № 1

Тема 1.5 Объекты логистического управления

Цель лабораторного занятия: Рассмотреть роль и значение логистики в структуре менеджмента фирмы, дать определение потока, проанализировать базовые потоки логистики и их классификацию.

Вопросы для изучения:

1. Место логистики в структуре менеджмента фирмы.
2. Понятия и виды потоков.
3. Потоки услуг.

Вопросы и задания для контроля знаний:

1. Материальный поток как один из основных объектов управления.
2. Расчет параметров материалопотока.
3. Построение эюры материалопотока.
4. Расчет точки безубыточности функционирования логистической системы.

Задания:

1. Производственная компания планирует выпуск новой продукции. Прогнозируемый годовой спрос составляет 600 ед. Постоянные затраты, связанные с выпуском такого объема продукции, находятся на уровне 12000 руб. в год. Планируемые переменные расходы на единицу продукта составляют 42 руб. Анализ конкурентных компаний, выпускающих аналогичную продукцию, показал, что средний уровень отпускных цен составляет 67 руб. за единицу. Необходимо определить «точку безубыточности» в натуральном и стоимостном выражении.

2. Используя данные предыдущего примера, необходимо рассчитать запас финансовой прочности данного предприятия (в стоимостном выражении и в процентах), а также воздействие производственного рычага на прибыль, если известно, что рост доходов составит 7,2%.

3. Данные объема перевозок между пунктом отправления и назначения приведены в таблице 1.6. Построить эюру материалопотока, если расстояние между пунктами, км: А–Б (Б–А) – 15 км; Б–В (В–Б) – 20 км; В–Г (Г–В) – 30 км.

Исходные данные для построения эюры материалопотока

Пункты отправления, T		Объем перевозок, T		Отправлено (вывоз), T			
Пункты назначения							
А		Б		В		Г	
А	=	200		300	400	900	
Б	100	=		200	300	600	

В	200	300	=	100	600
Г	300	100	200	=	600
Получено (ввоз), Г	600	600	700	800	2700

Рекомендуемая для изучения литература

1. Ардатова, М. М. Логистика в вопросах и ответах : пособие / М.М. Ардатова. – М. : Проспект, 2005. – 269 с. : табл.
2. Гаджинский, А. М. Практикум по логистике / А.М. Гаджинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Маркетинг, 2001. – 178 с. : ил.
3. Дроздов, П. А. Основы логистики : [учебное пособие] / П.А. Дроздов. – Минск : Издво Гревцова, 2008. – 206 с.: ил.
4. Курочкин, Д.В. Логистика : практикум / Д.В. Курочкин. – Минск : ФУАинформ, 2012. –199 с. : ил., табл.
5. Логистика : учебник : для студентов вузов по специальности «Менеджмент»/ Б.А. Аникин [и др.] ; под ред. Б. А. Аникина. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2012. – 367 с. : ил., табл. – (Высшее образование).
6. Логистика : учебное пособие / Б.А. Аникин [и др.] ; под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. - М. : Проспект : ТК Велби, 2007. – 406 с. : ил.

Лабораторное занятие № 2

Тема 2.1. Методологический аппарат логистики

Цель лабораторного занятия: Изучить методическое обеспечение логистики, рассмотреть научный подход к принятию решений в рамках логистической деятельности предприятий через логистическое моделирование, проанализировать использование экспертных систем в деятельности предприятия.

Вопросы для изучения:

Методическое обеспечение логистики.

2. Моделирование в логистике.
3. Экспертные системы в логистике.

Вопросы и задания для контроля знаний:

1. Методическое обеспечение логистики.
2. Моделирование в логистике.
3. Методы оценки экономических издержек в логистике

Задания:

При обработке материального потока на складе готовой продукции промышленного предприятия используются стационарные погрузочно-разгрузочные машины, работающие от центральной электросети, от нее же происходит освещение складских помещений. Данные о работе склада за год представлены в таблице 2.1. Из общей суммы затрат на электроэнергию необходимо выделить постоянные и переменные затраты, используя различные методы дифференциации затрат.

Таблица 2.1

Данные о работе склада готовой продукции

Месяц	Величина материального потока, тыс. т	Расход на электроэнергию тыс. руб.	Месяц	Величина материального потока, тыс. т	Расход на электроэнергию тыс. руб.
Январь	16,5	5022,2	Июль	14,9	4945,0
Февраль	13,2	4867,8	Август	11,6	4790,5
Март	16,5	5022,2	Сентябрь	12,4	4829,2
Апрель	21,5	5253,9	Октябрь	13,2	4867,8

Май	18,2	5099,4	Ноябрь	16,5	5022,2
Июнь	19,8	5176,6	Декабрь	19,8	5176,6
Итого в среднем за месяц		16,18			5006,1

Решить задачу, используя различные методы оценки издержек.

Рекомендуемая для изучения литература

1. Логистика: Учебник/ Под ред. Б.А. Аникина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра-М, 2008, - 368 с.
2. Логистика: учеб. Пособие / Б.А.Аникин и др. – М.: ТК Велби, Проспект. – 2006. – 408 с.
3. Неруш Ю. М. Логистика: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2003. – 494 с.
4. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник. М.: Маркетинг, 2006. -228 с.
5. Экспертные системы: Определения и классификация. [Электронный ресурс] // - Портал «Интернет-Университет Информационных http://www.intuit.ru/department/human/isrob/6/isrob_6.htm – Дата доступа:
- 6 Сковронек Ч., Сариуш-Вольский З. Логистика на предприятии: Учеб.-метод. пособие: Пер. с польск. – М.: Финансы и статистика, 2004.- 400 с.
7. Модели и методы теории логистики: Учеб. пособие/ Под ред. В.С. Лукинского. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2008 – 448 с.

Лабораторное занятие № 3

Тема 2.4 Запасы в логистике

Цель лабораторного занятия: *Выявить роль и назначение запасов в логистических системах. Проанализировать и охарактеризовать основные системы управления материальными запасами в логистических системах.*

Вопросы для изучения:

1. Причины создания материальных запасов.
2. Виды материальных запасов
3. Системы контроля над состоянием запасов.

Вопросы и задания для контроля знаний:

1. Дать определение запасов.
2. Рассмотреть классификацию запасов.
3. Рассмотреть проблемы, связанные с управлением запасами.
4. Привести примеры товарных запасов и их классификацию.
5. Привести примеры запасов в индустрии туризма.
6. Рассмотреть систему управления материальными запасами.

Задания:

1. Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа:

Годовая потребность в материалах – 1 550 шт., число рабочих дней в году – 226 дней, оптимальный размер заказа – 75 шт., время поставки – 10 дней, возможная задержка поставки – 2 дня. Определите параметры системы с фиксированным размером заказа.

2. Графическое моделирование работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа:

Провести графическое моделирование работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа при наличии сбоя в поставках, используя результаты расчетов.

3. Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами:

Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами, если годовая потребность в материалах составляет 1 550 шт., число рабочих дней в году – 226 дней, оптимальный размер заказа – 75 шт., время поставки – 10 дней, возможная задержка в поставках – 2 дня.

4. Графическое моделирование работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами:

Провести графическое моделирование работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами при наличии сбоя в поставках, используя результаты расчетов.

Рекомендуемая для изучения литература

Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для студентов высших заведений. – 12 –е изд., перераб. И доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 432 с.

2. Гвозденко, А.А. Логистика в туризме: учеб. пособие / А.А. Гвозденко. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.

Степанов В.И. Логистика: Учеб. - М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 488с.

Основы логистики: Учеб. Пособие. / Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. - М.: Инфра - М, 2002. – 200с.

4. Неруш Ю.М. Логистика: Учебник для вузов. 2 – е изд., перераб. И доп. М.: ЮНИТИ: ДАНА, 2000. – 345с.

5. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. М.: Инфра - М, 2002. – 233с.

6. Степанов, В.И. Логистика: Учеб. - М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 488с.

7. Логистика: учеб. пособие / И.М. Баско [и др.]; под ред. И.И. Полещук. – Минск: БГЭУ, 2007. – 431 с.

8. Логистика: учебник для студентов вузов / под ред. Б.А. Аникина. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 367 с.

9. Дроздов, П.А. Основы логистики в АПК : Учебник / П.А.Дроздов. –2- е изд. – Минск : Изд-во Гревцова, 2013. –288 с. :ил.

Лабораторное занятие № 4

Тема 2.5 Сервис в логистике

Цель лабораторного занятия: *Выявить роль и значение логистического сервиса в организации процесса товародвижения и повышении конкурентоспособности предприятия в рыночных условиях хозяйствования.*

Вопросы для изучения:

1. Сущность и особенности логистического сервиса.
2. Этапы разработки стратегии сервисного обслуживания потребителей материальных потоков.
3. Планирование организации логистического сервиса.

Вопросы и задания для контроля знаний:

1. Каковы предпосылки и тенденции развития деятельности по оказанию услуг потребителям материальных потоков в процессе товародвижения?
2. Каковы основные особенности логистического сервиса?
3. Что представляет собой система SRL (логистика сервисного отклика): понятие, особенности, область применения.
4. Каковы основные задачи логистического сервиса коммерческих организаций в условиях рыночной экономики?
5. Приведите примеры сервисных потоков. Каковы основные отличия сервисных потоков от существующих логистических (материальных, финансовых) потоков? Заполните таблицу 2.1.

Таблица 2.1 Основные отличия сервисных потоков организации от существующих логистических потоков

№ п/п	Логистические потоки	Сервисные потоки
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

Выстройте логическую последовательность действий, формирующих систему логистического сервиса на предприятии (1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7):

- Ранжирование перечня услуг. Сосредоточение внимания на наиболее значимых для потребителей материальных потоков логистических услугах.
 - Оценка оказываемых услуг, установление взаимосвязи между уровнем логистического сервиса и стоимостью оказываемых услуг.
 - Определение различными математическими методами уровня сервиса, необходимого для обеспечения конкурентоспособности предприятия.
 - Сегментация потребительского рынка с целью выделения групп потребителей для каждой из которых требуются определенные услуги в соответствии с особенностями потребления.
 - Установление обратной связи с потребителями материалопотоков для обеспечения соответствия логистических услуг потребностям клиентов.
 - Определение перечня наиболее значимых для потребителей услуг.
 - Определение стандартов услуг в разрезе отдельных сегментов рынка путем проведения различного рода опросов.
6. Перечислите критерии оценки уровня логистического сервиса предприятия.
7. Каковы основные подходы к определению оптимального объема (уровня) логистического сервиса организации?
8. Определите основные пути повышения уровня логистического обслуживания потребителей материальных потоков в рыночных условиях осуществления предпринимательской деятельности.
9. Выявите стратегию послепродажного обслуживания и принципы планирования логистического сервиса в организации (в объединении).

Рекомендуемая для изучения литература

- Гаджинский, А. М. Логистика : учебник / А.М. Гаджинский. – 16-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К, 2008. – 483 с. : ил., табл.
- Неруш Ю.М. Логистика: Учебник для вузов. 2 – е изд., перераб. И доп. М.: ЮНИТИ: ДАНА, 2000. – 345с.
3. Логистика : учебник : для студентов вузов по специальности «Менеджмент»/ Б.А. Аникин [и др.] ; под ред. Б. А. Аникина. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2012. – 367 с. : ил., табл. – (Высшее образование).
4. Основы логистики: Учеб. Пособие. / Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. - М.: Инфра - М, 2002. – 200с.
5. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. М.: Инфра - М, 2002. – 233с.
6. Степанов В.И. Логистика: Учеб. - М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 488с.

7. Логистика: учеб. пособие / И.М. Баско [и др.]; под ред. И.И. Полещук. – Минск: БГЭУ, 2007. – 431 с.

8. Логистика : учебное пособие / Б.А. Аникин [и др.] ; под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. - М. : Проспект : ТК Велби, 2007. – 406 с. : ил.

Лабораторное занятие № 5

Тема 3.1. Сферы применения логистики в туризме и гостеприимстве

Цель лабораторного занятия: *Выявить основные подходы и принципы организации управления логистической деятельностью в туристической организации.*

Вопросы для изучения:

1. Роль логистики в стратегическом планировании туристической организации.
2. Стратегия службы логистики на предприятии туризма.
3. Этапы и проблемы прогнозирования в логистике.

Вопросы и задания для контроля знаний:

1. Какие методы прогнозирования используются менеджерами по логистике при осуществлении процесса планирования и управления функциональными областями логистической системы?
2. Осуществите классификацию моделей по известным принципам. Дайте характеристику гомоморфных и изоморфных моделей, используемых в логистике.
3. С какими проблемами сталкиваются менеджеры по логистике при осуществлении прогнозных оценок?
Что представляет собой логистическая стратегия? На каком этапе разрабатывается логистическая стратегия при формировании корпоративной стратегии организации?
5. Рассмотрите основные этапы разработки логистической стратегии.
6. Выявите и охарактеризуйте логическую связь логистической концепции с логистической стратегией организации.
7. Перечислите основные цели, которые организация ставит перед собой при разработке логистических стратегий.
8. Обоснуйте необходимость разработки логистической стратегии функционирования организации в условиях рыночных отношений.
9. Приведите пример логистических стратегий. Основные характеристики логистических стратегий изложите в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Сравнительная характеристика видов логистических стратегий

Фактор логистической стратегии	Типы логистических стратегий
Цель	
Метод	
Ограничения	
Управление	

Ограничения
Параметры деятельности

Назовите и охарактеризуйте основные этапы процесса стратегического планирования в логистике.

12. Приведите классификацию основных видов планирования в логистике и заполните таблицу 3.2.

Таблица 3.2 Классификация видов планирования в логистике

Виды планирования в логистике					
По срокам	По степени детализации и принимаемых решений	По функциональным областям
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4

13. Каковы основные требования, которые предъявляются к системе планирования в логистике?

14. Рассмотрите основные методы оценки эффективности деятельности при правильно реализованной логистической стратегии: методом окупаемости «пей-бек»; методом среднего уровня отдачи; методом дисконтирования средств. Выделите основные преимущества и недостатки указанных выше методов.

15. Используя метод дисконтирования средств, определите чистую дисконтированную стоимость. Разработанный проект логистической системы предусматривает поступление в размере 100 млн. руб., 145 млн. руб. и 80 млн. руб. после первого, второго и третьего годов вложения. Начальные капиталовложения составляют 350 млн. руб., а инвестиции по каждому году: 1- 11 млн. руб., 15 млн. руб., 5 млн. руб. соответственно при минимальном уровне дисконта 11%, уровень инфляции составляет 9%, процентная ставка в год – 16%.

Рекомендуемая для изучения литература

1. Квартальнов В.А. Туризм. – М.: Финансы и статистика, 2004; Квартальнов В.А. Стратегический менеджмент в туризме. – М.: Финансы и статистика, 2005.

2. Григан С.А. Перспективы применения логистического подхода в управлении туристической деятельностью / Физическая культура,

здравоохранение и образование: материалы всероссийской научно-практической конференции памяти В.С. Пирусского. – Томск, ТГУ, 2009.

3. Чудновский А.Л., Жукова М.А., Сенин В.С. Управление индустрией туризма: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2004. – 293 с.

4. Кузнецов О.А. Логистика: логистическое управление в туризме: Учебное пособие. – М.: РИБ «Турист», 2006. 166 с.

5. Гвозденко А.А. Логистика в туризме: Учеб. Пособие.-М.: Финансы и статистика, 2004. – 271с.

6. Архипов А.Е. Логистизация информационных потоков как фактор конкурентного преимущества туристской фирмы // Материалы I Межрег. научно-практ. интернет-конференции «Социально-экономическое развитие регионов в условиях перехода к инновационной деятельности». - Новосибирск, 2006. www.nskame.ru/files/41.doc

7. Гапонова Е.В. Обоснование логистической стратегии конкурентоспособности туроператоров: Автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05. - СПб., 2006. - 16 с.

8. Казакова В.А. Зарубежный опыт маркетинга и логистики в туристском бизнесе: Автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.14. - М., 2007. - 28 с.

9. Квартальнов В.В. Стратегический менеджмент в туризме: современный опыт управления: Монография. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 490 с.

10. Рожкова Н.В. Логистическое управление в туристическом бизнесе // Российское предпринимательство. - 2007. - № 3. - С. 130 - 133. 7. Соколов И.А. Совершенствование управления туристскими предприятиями на основе логистизации потоковых процессов: Автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05. - М., 2007. - 28 с.

Лабораторное занятие № 6

Тема 3.2. Методология логистики в туризме и гостеприимстве

Цель лабораторного занятия: *изучить методологию выбора поставщика в логистике снабжения.*

Вопросы для изучения:

1. Метод оценки затрат.
2. Метод доминирующих характеристик.
3. Метод категорий предпочтения.
4. Метод рейтинговых оценок.

Вопросы и задания для контроля знаний:

Задача. Компания MGI, расширила номенклатуру своей продукции и получила очень выгодный и ответственный заказ на разработку и последующую поставку препаратов одной аэрокосмической корпорации. Сроки выполнения контракта были очень жесткими. В течение первого года ежеквартально компания должна была предоставлять по одному промышленному образцу, проводя определенные усовершенствования по результатам его тестирования, чтобы через год иметь возможность начать поставку продукции на соответствующем уровне.

Компания уже работала с многолетними партнерами по поставке сырья, компаниями ABC и SVC, которые выразили готовность участвовать в проекте, хотя это было для них новым направлением. Кроме этого очень хорошие условия по цене были предложены крупным сырьевым холдингом «Интер», который был готов только одной поставкой обеспечить годовую потребность компании MGI в сырье. Итак, через год компания MGI назвала поставщика сырья для этого проекта.

Требуется ответить на следующие вопросы: 1) какого поставщика могла бы выбрать компания MGI при первоначальном анализе; 2) может ли измениться кандидатура поставщика после первого года совместной деятельности.

Рекомендуемая для изучения литература

1. Гвозденко А.А. Логистика в туризме. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 272 с.
2. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных заведений.-2-е изд.- М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2007.
3. Дроздов, П. А. Основы логистики : [учебное пособие] / П.А. Дроздов. – Минск : Издво Гревцова, 2008. – 206 с.: ил.

4. Афонин ВВ. Основы анализа систем массового обслуживания. [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://elibrary.ru/item.asp?id=19581660>
5. Григорьев, М. Н. Логистика : базовый курс : учебник / М.Н. Григорьев, С.А. Уваров. – М. : Юрайт, 2011. – 782 с. : ил. – (Основы наук).
6. Байкова, Н. И. Использование экономико-математических методов и моделей в логистике : методическое пособие для слушателей РИИТ специальности 1-26 06 85 «Логистика» / Н.И. Байкова, А.А. Косовский, И.И. Кондратенко ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инновационный менеджмент». – Минск : БНТУ, 2014. – 64 с.
7. Бродецкий Г. Л., Гусев Д. А. Экономико-математические методы и модели в логистике. Процедуры оптимизации. Учеб. пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.
8. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2011.
9. Бродецкий Г. Л. Системный анализ в логистике : выбор в условиях неопределенности : учеб. для студ. учреждений высш. проф. Образования — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 336 с.

Лабораторное занятие № 7

Тема 4.1 Информационно-вычислительные сети

Цель лабораторного занятия: *Выявить и охарактеризовать виды, особенности, структуру и свойства информационных логистических систем. Определить принципы классификации, типы и параметры информационных потоков.*

Рассматриваемые вопросы:

1. Назначение, сущность и задачи информационной логистики
2. Общая структура и функции логистической информационной системы
3. Информационный поток, как основная часть информационной логистики. Принципы классификации, виды и единицы измерения информационных потоков
4. Использование современных компьютерных технологий в построении информационных логистических систем.

Вопросы и задания для контроля знаний:

1. Что представляет собой информационный логистический центр? Каковы принципы работы информационного логистического центра?
2. Какова роль и значение штрихового кодирования для управления и контроля за материальными потоками в логистике?
3. Какие в настоящее время существуют проблемы информационной логистики на зарубежных и белорусских предприятиях? Предложите пути решения данных проблем.
4. Назовите и охарактеризуйте основные принципы построения информационной логистической системы.
5. Назначение и особенность концепции EDI (Electronic Data Interchange)
6. Какие способы защиты информационных технологий от недобросовестных конкурентов, используемые в логистике в настоящее время, применяют на отечественных и зарубежных предприятиях?
7. Выявите основные отличия логистической информационной системы от традиционной информационной службы.
8. Перечислите и охарактеризуйте основные принципы построения информационных логистических систем в организации на базе электронно-вычислительной техники.
9. Приведите принципы классификации и дайте характеристику различным видам информационных потоков.
10. Приведите примеры вариантов сочетания материальных и информационных потоков по времени и направлению движения.

11. Назовите единицы измерения информационных потоков, как на бумажных, так и на электронных носителях.

12. Перечислите основные преимущества интегрированных информационных логистических систем. Приведите примеры вертикальной и горизонтальной интеграции информационных логистических систем.

Рекомендуемая для изучения литература

1. Гвозденко А.А. Логистика в туризме: Учеб. Пособие.-М.: Финансы и статистика, 2005.

2. 14. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных заведений.-2-е изд.- М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2007.

3. Архипов А.Е. Логистизация информационных потоков как фактор конкурентного преимущества туристской фирмы // Материалы I Межрег. научно-практ. интернет-конференции «Социально-экономическое развитие регионов в условиях перехода к инновационной деятельности». - Новосибирск, 2006. www.nskame.ru/files/41.doc. (дата обращения: 17.10.2019).

4. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2006.- 992 с.

5. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2001. 672 с.

6. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2014 – 703 с;

7. Козырев А. А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. Издание 4-е, перераб. и доп. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2010 – 448 с;

8. Орловская Л.А. ЛОКАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ // Научное сообщество студентов XXI столетия. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: сб. ст. по мат. XLII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 5(41). URL: [https://sibac.info/archive/technic/5\(41\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/5(41).pdf) (дата обращения: 17.10.2019).