

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В. Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры

И. В. Ярмоленко
« 20 » 20 21 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института ЭИТУС

А. В. Белоусов
« 20 » 20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Автоматизация транспортно-складских операций и логистики

Направление подготовки (специальность):

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность программы (профиль, специализация):

Автоматизация технологических процессов и производств (промышленность)

Квалификация:

магистр

Форма обучения

очная

Институт Магистратуры

Кафедра Технической кибернетики

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|--|---|
| Профессиональные компетенции | ПК-1. Способен осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения | ПК-1.2. Осуществляет модернизацию и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов ПК-1.3. Разрабатывает средства и системы автоматизации и управления транспортно-складскими операциями | Знать: принципы работы систем уровня ERP и варианты иерархической интеграции автоматизированных систем управления на производстве; оптимизационные алгоритмы и принципы их использования; методику проектирования АТСС. Уметь: выбирать эффективные программно-аппаратные средства; проводить анализ и оптимизацию потоков на производстве; выбирать средства для проектирования систем автоматизации складских помещений; разрабатывать ERP-системы и их связи с нижним и средним уровнями. Владеть: навыками разработки ERP-систем и их связей; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора оборудования для реализации технологических линий; навыками анализа логистических и технологических процессов. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способен осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--|
| 1 | Проектирование систем управления, контроля и диагностики |
| 2 | Автоматизация транспортно-складских операций и логистики |
| 3 | Распределенные информационно-управляющие системы |
| 4 | Распределенные робототехнические системы |
| 5 | Производственная преддипломная практика |
| 6 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной |

| | |
|--------|-------------------------|
| Стадия | Наименования дисциплины |
| | квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Форма промежуточной аттестации _____ экзамен.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 2 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 216 | 216 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе: | 72 | 72 |
| лекции | 17 | 17 |
| лабораторные | 34 | 34 |
| практические | 17 | 17 |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | 4 | 4 |
| контроль самостоятельных работ | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 144 | 144 |
| курсовой проект | 0 | 0 |
| курсовая работа | 36 | 36 |
| расчетно-графическое задание | 0 | 0 |
| индивидуальное домашнее задание | 0 | 0 |
| самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 72 | 72 |
| экзамен | 36 | 36 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|---|--|---|----------------------|----------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
| 1. Введение в логику складских операций и производств | | | | | |
| | Цели и задачи логистики. Логистические системы. Логистика запасов и складирования | 1 | | | 2 |
| 2. Транспортно-складские системы, их виды и принципы построения | | | | | |
| | Составные элементы транспортно-складских систем. Аппаратная и программная составляющая транспортно-складских систем. Виды ТСС. Принципы построения ТСС. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 3. Системы уровня ERP и их связи с другими иерархическими структурами управления | | | | | |
| | Иерархическая структура информационных систем предприятия. Связующие элементы между информационными подсистемами. | 4 | | 4 | 10 |
| 4. Анализ логистических процессов | | | | | |
| | Информационная логистика. Методологический аппарат логистики. Общие научные методы, применяемые для решения логистических задач | 2 | 3 | 12 | 18 |
| 5. Оптимизация и совершенствование производственных процессов | | | | | |
| | Производственная логистика. Методы оптимизации для решения вопросов транспортно-складской логистики. Бизнес-процессы на производстве и их эффективность. | 2 | 6 | 4 | 12 |
| 6. Подбор линий и проектирование систем автоматизации производства | | | | | |
| | Методы подбора транспортно-складских систем. Выбор структуры системы и ее составляющих. Уровень автоматизации, необходимый для производства. | 4 | 6 | 8 | 18 |
| 7. Человеко-машинный интерфейс и системная интеграция | | | | | |
| | Взаимодействие оператора автоматизированной ТСС с аппаратной частью. Примеры человеко-машинных интерфейсов и ERP-систем для АТСС. | 2 | | 2 | 4 |
| | ВСЕГО | 17 | 17 | 34 | 72 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия | К-во часов | К-во часов СРС |
|------------|--|---|------------|----------------|
| семестр №2 | | | | |
| 1 | Транспортно-складские системы, их виды и принципы построения. | Определение типа ТСС и ее элементов | 2 | 2 |
| 2 | Анализ логистических процессов | Решение логистической задачи по хранению товара | 3 | 3 |
| 3 | Оптимизация и совершенствование производственных процессов | Решение оптимизационной задачи для заданной складской системы | 6 | 6 |
| 4 | Подбор линий и проектирование систем автоматизации производства. | Подбор системы для решения задачи логистического класса | 6 | 6 |
| ИТОГО: | | | 17 | 17 |
| ВСЕГО: | | | | 34 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного занятия | К-во часов | К-во часов СРС |
|------------|--|---|------------|----------------|
| семестр №2 | | | | |
| 1 | Транспортно-складские системы, их виды и принципы построения. Системы уровня ERP и их связи с другими иерархическими структурами управления. | Подбор аппаратной части транспортно-складской системы | 8 | 8 |
| 2 | Анализ логистических процессов. Оптимизация и совершенствование производственных процессов | Решение задачи логистики | 16 | 16 |
| 3 | Оптимизация и совершенствование производственных процессов. Человеко-машинный интерфейс и системная интеграция. | Создание человеко-машинного интерфейса для АТСС | 10 | 10 |
| ИТОГО: | | | 34 | 34 |
| ВСЕГО: | | | | 68 |

4.4. Содержание курсового проекта/курсовой работы

Проектирование и расчет САР

В качестве исходных данных преподаватель выдает конкретный объект управления с заданными технологическими параметрами, определяет перечень входных и выходных величин, которые доступны для системы управления и выходную технологическую величину, по которой необходимо выполнять управление объектом. Студент должен предложить схему управления указанным объектом, вычислить основные технологическим параметры средств управления, осуществить инженерный подбор регулятора для каждого из способов, рассчитать параметры регулятора для наилучшего способа управления, начертить функциональную схему автоматизации и составить аналитическую записку по данной работе.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-1. Способен осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|--|
| ПК-1.2. Осуществляет модернизацию и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов | Защита лабораторных работ, решение практических задач, защита курсовой работы, экзамен |
| ПК-1.3. Разрабатывает средства и системы автоматизации и управления транспортно-складскими операциями | |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|---|
| 1. | Введение в логистику складских операций и производств | 1. Цели и задачи логистики. Определения и история. 2. Логистические системы. Этапы развития логистической интеграции. 3. Логистика запасов и складирования. |

| | | |
|----|---|---|
| 2. | Транспортно-складские системы, их виды и принципы построения | 4. Составные элементы транспортно-складских систем. 5. Аппаратная и программная составляющая транспортно-складских систем. 6. Виды ТСС. 7. Принципы построения ТСС. 8. Расчет количества транспортных устройств АТСС. |
| 3. | Системы уровня ERP и их связи с другими иерархическими структурами управления | 9. Иерархическая структура информационных систем предприятия. 10. Связующие элементы между информационными подсистемами. 11. Интегрированная система проектирования. |
| 4. | Анализ логистических процессов | 12. Информационная логистика. 13. Методологический аппарат логистики. 14. ABC-анализ. XYZ-анализ. Задачи МОВ. 15. Общие научные методы, применяемые для решения логистических задач. 16. Концепция и принципы логистики. |
| 5. | Оптимизация и совершенствование производственных процессов | 17. Производственная логистика. 18. Методы оптимизации для решения вопросов транспортно-складской логистики. 19. Бизнес-процессы на производстве и их эффективность. 20. Автоматизация логистических процессов предприятия как один из действенных инструментов преодоления кризиса. |
| 6. | Подбор линий и проектирование систем автоматизации производства | 21. Методы подбора транспортно-складских систем. 22. Выбор структуры системы и ее составляющих. 23. Уровень автоматизации, необходимый для производства. 24. Аппаратная структура линий на транспортно-складских переделах. |
| 7. | Человеко-машинный интерфейс и системная интеграция | 25. Взаимодействие оператора автоматизированной ТСС с аппаратной частью. 26. Примеры человеко-машинных интерфейсов и ERP-систем для АТСС. |

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Лабораторные работы. В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания работе, рассмотрен практический пример, даны варианты выполнения и перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице

| № | Тема лабораторной работы | Контрольные вопросы |
|----|---|--|
| 1. | Лабораторная работа №1. Подбор аппаратной части транспортно-складской системы | 1. Какие основные методы вычисления набора аппаратных средств АТСС вы знаете? 2. Опишите аппаратные составляющие для специализированного складского комплекса. 3. Опишите этапы создания АТСС. |
| 2. | Лабораторная работа №2. Решение задачи логистики | 1. Какие правила логистики вы знаете? 2. Какие пример основных задач логистики и их решения вы знаете? 3. Опишите из чего состоит складская логистика и ее место в производственных процессах. |
| 3. | Лабораторная работа №3. Создание человеко-машинного интерфейса для АТСС | 1. Какие виды ЧМИ применяются в АТСС? 2. Опишите правила создания ЧМИ и определения их необходимого количества в производственном или складском цехе? 3. Опишите конкретные программно-аппаратные средства, которые могут сформировать ЧМИ в АТСС? |

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов, классификаций, основных принципов, видов регуляторов |
| | Объем освоенного материала |
| | Полнота ответов на вопросы |
| | Четкость изложения и интерпретации знаний |
| Умения | Умение выбирать эффективные программно-аппаратные средства |
| | Умение проводить анализ и оптимизацию потоков на производстве |
| | Умение выбирать средства для проектирования систем автоматизации складских помещений |
| | Умение разрабатывать ERP-системы и их связи с нижним и средним уровнями |
| Навыки | Владение навыками разработки ERP-систем и их связей |
| | Владение навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции |
| | Владение навыками выбора оборудования для реализации технологических линий |
| | Владение навыками анализа логистических и технологических процессов |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Знание терминов, классификаций, основных принципов | Не знает терминов классификаций, основных принципов | Знает термины классификации, основные принципы, но допускает неточности формулировок | Знает термины классификации, основные принципы | Знает термины классификации, основные принципы, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Объем освоенного материала | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в достаточном объеме | Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на вопросы | Не дает ответы на большинство вопросов | Дает неполные ответы на все вопросы | Дает ответы на вопросы, но не все – полные | Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |
| Четкость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умение выбирать эффективные программно- | Обучающий не умеет выбирать эффективные программно- | Обучающий умеет выбирать эффективные программно- | Обучающий умеет выбирать эффективные программно- | Обучающийся умеет выбирать эффективные программно- |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| аппаратные средства | аппаратные средства | аппаратные средства, но допускает при решении этих вопросов много ошибок | аппаратные средства с небольшими ошибками | аппаратные средства |
| Умение проводить анализ и оптимизацию потоков на производстве | Обучающий не умеет проводить анализ и оптимизацию потоков на производстве | Обучающий умеет проводить анализ и оптимизацию потоков на производстве, но допускает при решении этих вопросов много ошибок | Обучающий умеет проводить анализ и оптимизацию потоков на производстве с небольшими ошибками | Обучающийся умеет проводить анализ и оптимизацию потоков на производстве |
| Умение выбирать средства для проектирования систем автоматизации складских помещений | Обучающий не умеет выбирать средства для проектирования систем автоматизации складских помещений | Обучающий умеет выбирать средства для проектирования систем автоматизации складских помещений, но допускает при решении этих вопросов много ошибок | Обучающий умеет выбирать средства для проектирования систем автоматизации складских помещений с небольшими ошибками | Обучающийся умеет выбирать средства для проектирования систем автоматизации складских помещений |
| Умение разрабатывать ERP-системы и их связи с нижним и средним уровнями | Обучающий не умеет разрабатывать ERP-системы и их связи с нижним и средним уровнями | Обучающий умеет разрабатывать ERP-системы и их связи с нижним и средним уровнями, но допускает при решении этих вопросов много ошибок | Обучающий умеет разрабатывать ERP-системы и их связи с нижним и средним уровнями с небольшими ошибками | Обучающийся умеет разрабатывать ERP-системы и их связи с нижним и средним уровнями |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Владеть навыками разработки ERP-систем и их связей | Обучающийся не имеет навыков разработки ERP-систем и их связей | Обучающийся демонстрирует слабые навыки разработки ERP-систем и их связей | Обучающийся демонстрирует необходимые навыки разработки ERP-систем и их связей | Обучающийся успешно применяет навыки разработки ERP-систем и их связей |
| Владеть навыками проектирования | Обучающийся не владеет навыками проектирования | Обучающийся демонстрирует слабые навыки | Обучающийся демонстрирует необходимые | Обучающийся успешно применяет |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| типовых технологических процессов изготовления продукции | типовых технологических процессов изготовления продукции | проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции | навыки проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции | навыки проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции |
| Владеть навыками выбора оборудования для реализации технологических линий | Обучающийся не владеет навыками выбора оборудования для реализации технологических линий | Обучающийся демонстрирует слабое владение навыками выбора оборудования для реализации технологических линий | Обучающийся демонстрирует необходимое владение навыками выбора оборудования для реализации технологических линий | Обучающийся успешно применяет навыки выбора оборудования для реализации технологических линий |
| Владеть навыками анализа логистических и технологических процессов | Обучающийся не имеет навыков анализа логистических и технологических процессов | Обучающийся демонстрирует слабые навыки анализа логистических и технологических процессов | Обучающийся демонстрирует необходимые навыки анализа логистических и технологических процессов | Обучающийся успешно применяет навыки анализа логистических и технологических процессов |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|--|---|
| 1 | Специализированный компьютерный класс МК229 | Мультимедийный проектор, экран, ноутбук; 15 персональных компьютеров с выходом в интернет, проектор, 10 комплектов оборудования для моделирования систем NI Elvis II и Matlab |
| 2 | Лаборатория теории автоматического управления и моделирования средств управления МК231 | Аналоговые вычислительные комплексы АВК 6, аналоговые вычислительные комплексы АВК 31, аналоговые вычислительные комплексы АВК 32, 6 высокопроизводительных компьютеров, проектор, 3D-принтер, 3D-сканер, стенд для исследования мобильных роботов |
| 3 | Специализированная лаборатория «Микроконтроллеры в системах автоматизации» МК208 | микроконтроллеры и стенды на основе микропроцессоров (5 стендов), промышленные контроллеры VIPA, Segnetics, ОВЕН, Siemens S7-200, 300, 400, 1200, 1500, LOGO!, 32-х разрядные микроконтроллеры 1986BE93У производства АО «ПКК Миландр» с отладочными платами (8 комплектов) |
| 4 | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы | Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в |

| | | |
|---|----------------------|---|
| | | электронно-информационную образовательную среду; специализированная мебель |
| 5 | Методический кабинет | Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| 1 | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 |
| 2 | Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023 |
| 3 | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г. |
| 4 | Matlab Simulink | Лицензия №1145851 бессрочная |
| 5 | MSC Easy5, Patran, Nastran, Adams | Соглашение RE008959BST-1 от 26.11.2018 |
| 6 | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 7 | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 8 | Master SCADA 4D | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 9 | MasterSCADA v. 3.4 | 16410414_3193 (1 компьютер, HASP-ключ) бессрочная |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Николайчук, В.Е. Логистика: учеб. пособие / В. Е. Николайчук. – СПб: Питер, 2002. – 160 с.
2. Абалонин, С.М. Конкурентоспособность транспортных услуг: учеб. пособие / С. М. Абалонин. – М: Академкнига, 2004. – 172 с.
3. Уотерс, Д. Логистика. Управление цепью поставок: учебник: пер. с англ. / Д. Уотерс. – М: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.
4. Рубанов, В.Г. Мобильные микропроцессорные системы автоматизации транспортно-складских операций. Мобильные робототехнические системы: монография / В. Г. Рубанов, А. С. Кижук. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. – 289 с.
5. Баржанский, Е.Е. Автоматизированные склады [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баржанский Е.Е. – Электрон. текстовые данные. – М: Московская государственная академия водного транспорта, 2008. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49212.html>.

6. Выжигин, А.Ю. Гибкие производственные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Выжигин А.Ю. – Электрон. текстовые данные. – М: Машиностроение, 2012. – 288 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52115.html>.
7. Левин, Б.А. Инновационные процессы логистического менеджмента в интеллектуальных транспортных системах: монография: в 4 т. Т. 3: Новые крупные инновационные разработки конкретных задач в области логистического менеджмента. [Электронный ресурс] / Б.А. Левин, Л.Б. Миротина – Электрон. дан. – М: УМЦ ЖДТ, 2015. – 374 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90904>.
8. Курганов, В. М. Логистические транспортные потоки: учеб.-практ. пособие / В. М. Курганов. – М: Дашков и К, 2003. – 249 с.
9. Абалонин, С. М. Ценообразование – современные подходы. Ценовые факторы в деятельности автотранспортных предприятий: учеб. пособие / С.М. Абалонин. – М: Транспорт, 2001. – 78 с.
10. Курганов, В.М. Психология управления. Автотранспортная психология: учеб. пособие / В. М. Курганов. – М: Приор-издат, 2004. – 139 с.
11. Бойцов, Ю.А. Механизация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ. [Электронный ресурс] / Ю.А. Бойцов, В.А. Пронин. – Электрон. дан. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 24 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70920>.
12. Журавлев, Н.П. Транспортно-грузовые системы [Электронный ресурс]: учебник для вузов ж.-д. транспорта / Журавлев Н.П., Маликов О.Б. – Электрон. текстовые данные. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, Маршрут, 2006. – 368 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16247.html>.
13. Миротин, Л.Б. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах. [Электронный ресурс] / Л.Б. Миротин, В.А. Гудков, В.В. Зырянов. – Электрон. дан. – М.: Горячая линия-Телеком, 2014. – 704 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63250>.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://www.elibrary.ru>- Научная электронная библиотека
2. <http://www.gpntb.ru/>- Государственная публичная научно-техническая библиотека России
3. <http://elibrary.bmstu.ru> – Библиотека МГТУ им. Н.Баумана
4. <http://www.viniti.ru> – Всероссийский институт научной информации по техническим наукам(ВИНИТИ)
5. <http://www.unilib.neva.ru/rus/>- Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского государственного политехнического университета
6. <http://elibrary.eltech.ru> – Библиотека Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета

7. <http://www.ntb.bstu.ru> и переход к системе NormaCS - Электронно-библиотечная система БГТУ им В.Г.Шухова

8. <http://scholar.google.com/> – научный Google, со всеми его гигантскими достоинствами и определенными маркетинговыми особенностями.

УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ / 20____ учебный год без изменений.

Протокол № _____ заседания кафедры от «____» _____ 20____ г.

Зав. кафедрой

подпись

В. Г. Рубанов

ФИО

Директор института

подпись

И. В. Ярмоленко

ФИО