

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Горного дела и транспорта
С.Е. Гавришев
«19» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.В.01 ИНДУСТРИЯ 4.0 ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль программы
Организация перевозок и управление на промышленном транспорте

Уровень высшего образования – бакалавриат
Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Логистика и управление транспортными системами
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом МОиН РФ от 06.03.2015 № 165.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры логистики и управления транспортными системами «01» сентября 2017 г., протокол № 1.


Зав. кафедрой  / С.Н. Корнилов /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта 19 сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / С.Е. Гавришев /
(подпись) (И.О. Фамилия)


Рабочая программа составлена:

доцент каф. ЛиУТС, к.т.н., доцент ВАК
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Н.А. Осинцев /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ПАО «ММК»
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Е.В. Полежаев /
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Индустрия 4.0 для транспортных систем» являются формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков в области использования киберфизических систем на производстве и в транспортной деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)

Дисциплина (модуль) «Индустрия 4.0 для транспортных систем» входит в факультативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:

- «Математика»;
- «Информатика»;
- «Экономика»

Знания (умения, владения), полученные в результате изучения данной дисциплины будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Индустрия 4.0 для транспортных систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-19 способностью к проектированию логистических систем доставки грузов и пассажиров, выбора логистического посредника, перевозчика и экспедитора на основе многокритериального подхода	
Знать	– нормативно-правовые особенности регулирования транспортной деятельности на основе концепции «Индустрия 4.0»; принципы и технологии Индустрии 4.0
Уметь	– оценивать эффективность реализации киберфизических систем и технологий Индустрии 4.0 в транспортных и логистических системах
Владеть	– методами проектирования систем доставки грузов и пассажиров с учетом принципов концепции «Индустрия 4.0»

Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 17,95 акад. часов:
 - аудиторная – 17 акад. часов;
 - внеаудиторная – 0,95 акад. часов
- самостоятельная работа – 18,05 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Раздел 1. Индустрия 4.0 как концепция	4	6			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос, дискуссия	ПК-19 – зу
Тема 1.1. Введение. Основные понятия	4	2			2		дискуссия	ПК-19 – зу
Тема 1.2. Киберфизические системы	4	2			1		дискуссия	ПК-19 – зу
Тема 1.3. Индустрия 4.0 в транспортных системах и логистике	4	2			2		дискуссия	ПК-19 – зу
Итого по разделу	4	6			5			
Раздел 2. Принципы и технологии Индустрии 4.0	4	6			6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос, дискуссия	ПК-19 – зу
Тема 2.1. Принципы Индустрии 4.0	4	2			2		дискуссия	ПК-19 – зу
Тема 2.2. Технологии Индустрии 4.0	4	2			2		дискуссия	ПК-19 – зу

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Тема 2.3. Технологические инновации: роботизация, автономизация, децентрализация	4	2			2		дискуссия	ПК-19 – зув
Итого по разделу	4	6			6			
Раздел 3. Информационные технологии в Индустрии 4.0	4	5			6,05	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос, дискуссия	ПК-19 – зу
Тема 3.1. Облачные технологии и «Интернет вещей»	4	2			2,05		дискуссия	ПК-19 – зув
Тема 3.2. Кибербезопасность	4	2			2		дискуссия	ПК-19 – зув
Тема 3.3. Большие данные	4	1			2		дискуссия	ПК-19 – зув
Итого по разделу		5			6,05			
Итого по дисциплине		17			18,05		зачет	

5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Индустрия 4.0 для транспортных систем» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений в учебной дисциплине «Индустрия 4.0 для транспортных систем» происходит с использованием мультимедийного оборудования

Практические занятия проходят в традиционной форме и в форме проблемных семинаров. На проблемных семинарах обсуждение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы. В ходе проведения практических занятий выполняется решение практических задач по маркетингу, проводятся деловые игры, используется метод «case study», предусматривающие обсуждение и решение ситуационных задач и упражнений по применению маркетинговых инструментов.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при подготовке к итоговой аттестации, которая осуществляется в форме защиты подготовленных рефератов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Индустрия 4.0 для транспортных систем» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки доклада (реферата).

Темы докладов по дисциплине

- 1 Концептуальная основа Индустрии 4.0
- 2 Бизнес-модели «умных» и взаимосвязанных продуктов
- 3 Системы бережливого производства для Индустрии 4.0
- 4 Модель зрелости и готовности для стратегии Индустрии 4.0
- 5 Дорожная карта технологий для Индустрии 4.0
- 6 Выбор портфеля проектов для эпохи цифровой трансформации
- 7 Развитие талантов для Индустрии 4.0
- 8 Меняющаяся роль инженерного образования в эпоху Индустрии 4.0
- 9 Анализ данных в производстве
- 10 «Интернет вещей» и ценности продукта
- 11 Развитие робототехники в эпоху Индустрии 4.0
- 12 Роль дополненной реальности в эпоху Индустрии 4.0
- 13 Аддитивные технологии производства и их применение
- 14 Достижения в области виртуальных заводских исследований и приложений
- 15 Обзор кибербезопасности в эпоху Индустрии 4.0

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Основные понятия Индустрии 4.0
2. Индустрия 4.0: обзор основных преимуществ, технологий,
3. и проблем
4. Киберфизические системы
5. Искусственный интеллект и анализ данных для производства
6. Моделирование для киберфизических и киберпроизводственных систем
7. Индустрия 4.0 в транспортных системах и логистике
8. Принципы Индустрии 4.0
9. Технологии Индустрии 4.0
10. Технологические инновации: роботизация, автономизация, децентрализация
11. Информационные технологии в Индустрии 4.0
12. Облачные технологии
13. «Интернет вещей» и промышленный «Интернет вещей»
14. Кибербезопасность
15. Большие данные Big Data
16. Эволюция трудовых ресурсов и взаимодействие «человек-машина»
17. Коммуникации и сети
18. Интеллектуальная транспортная система в «Умных городах»
19. Интеллектуальная транспортная система
20. Автомобильные сети
21. Автономные транспортные средства
22. Взаимодействие «транспорт-инфраструктура» и «транспорт-транспорт»

Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)

ИДЗ №1 «Сущность, принципы и технологии Индустрии 4.0»

Выберите одну из существующих на рынке компаний, дайте краткую характеристику её деятельности. Исходя из полученной в ходе анализа информации, ответьте на следующий ряд вопросов:

1. Какие принципы Индустрии 4.0 реализует компания?
2. Какие задачи концепции Индустрии 4.0 решает фирма?
3. Какие и в каком объеме технологии Индустрии 4.0 она реализует?

ИДЗ №2 Концепция Устойчивого развития и Концепция «Индустрия 4.0»

№1. Перечислите, какие технологии Индустрии 4.0 оказывают влияние на экономические, социальные и экологические аспекты на деятельность транспортной и логистической компании.

№2. Дайте характеристику общим и специфическим принципам Концепции «Устойчивого развития» и Концепции «Индустрия 4.0» применительно к транспортной деятельности и цепям поставок.

№3. Для выбранной транспортной компании выполните SWOT-анализ с целью реализации в будущем технологий и методов Индустрии 4.0: выявите сильные и слабые стороны компании, возможности и угрозы со стороны внешних факторов и микроокружения фирмы (поставщики, конкуренты и т.д.).

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-19 способностью к проектированию логистических систем доставки грузов и пассажиров, выбора логистического посредника, перевозчика и экспедитора на основе многокритериального подхода		
Знать	– нормативно-правовые особенности регулирования транспортной деятельности на основе концепции «Индустрия 4.0»; принципы и технологии Индустрии 4.0	<p>Задание «Концепция Устойчивого развития и Концепция «Индустрия 4.0»»</p> <p>№1. Перечислите, какие технологии Индустрии 4.0 оказывают влияние на экономические, социальные и экологические аспекты на деятельность транспортной и логистической компании.</p> <p>№2. Дайте характеристику общим и специфическим принципам Концепции «Устойчивого развития» и Концепция «Индустрия 4.0» применительно к транспортной деятельности и цепям поставок.</p> <p>№3. Для выбранной транспортной компании выполните SWOT-анализ с целью реализации в будущем технологий и методов Индустрии 4.0: выявите сильные и слабые стороны компании, возможности и угрозы со стороны внешних факторов и микроокружения фирмы (поставщики, конкуренты и т.д.).</p>
Уметь	– оценивать эффективность реализации киберфизических систем и технологий Индустрии 4.0 в транспортных и логистических системах	<p>Примерный перечень тем докладов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Концептуальная основа Индустрии 4.0 2 Бизнес-модели «умных» и взаимосвязанных продуктов 3 Системы бережливого производства для Индустрии 4.0 4 Модель зрелости и готовности для стратегии Индустрии 4.0 5 Дорожная карта технологий для Индустрии 4.0 6 Выбор портфеля проектов для эпохи цифровой трансформации 7 Развитие талантов для Индустрии 4.0 8 Меняющаяся роль инженерного образования в эпоху Индустрии 4.0

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		9 Анализ данных в производстве 10 «Интернет вещей» и ценности продукта 11 Развитие робототехники в эпоху Индустрии 4.0 12 Роль дополненной реальности в эпоху Индустрии 4.0 13 Аддитивные технологии производства и их применение 14 Достижения в области виртуальных заводских исследований и приложений 15 Обзор кибербезопасности в эпоху Индустрии 4.0
Владеть	– методами проектирования систем доставки грузов и пассажиров с учетом принципов концепции «Индустрия 4.0»	<p>Примерные задания: «Сущность, принципы и технологии Индустрии 4.0»</p> <p>Выберите одну из существующих на рынке компаний, дайте краткую характеристику её деятельности. Исходя из полученной в ходе анализа информации, ответьте на следующий ряд вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Какие принципы Индустрии 4.0 реализует компания? 2.Какие задачи концепции Индустрии 4.0 решает фирма? 3.Какие и в каком объеме технологии Индустрии 4.0 она реализует? <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия Индустрии 4.0 2. Индустрия 4.0: обзор основных преимуществ, технологий, 3. и проблем 4. Киберфизические системы 5. Искусственный интеллект и анализ данных для производства 6. Моделирование для киберфизических и киберпроизводственных систем 7. Индустрия 4.0 в транспортных системах и логистике 8. Принципы Индустрии 4.0 9. Технологии Индустрии 4.0 10. Технологические инновации: роботизация, автономизация, децентрализация 11. Информационные технологии в Индустрии 4.0 12. Облачные технологии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> 13. «Интернет вещей» и промышленный «Интернет вещей» 14. Кибербезопасность 15. Большие данные Big Data 16. Эволюция трудовых ресурсов и взаимодействие «человек-машина» 17. Коммуникации и сети 18. Интеллектуальная транспортная система в «Умных городах» 19. Интеллектуальная транспортная система 20. Автомобильные сети 21. Автономные транспортные средства 22. Взаимодействие «транспорт-инфраструктура» и «транспорт-транспорт».

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Индустрия 4.0 для транспортных систем» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические и комплексные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– «зачтено»– обучающийся демонстрирует высокий, средний или пороговый уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– «не зачтено»– обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач или обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Милославская, С. В. Транспортные системы и технологии перевозок [Электронный ресурс] : Учебно-наглядное пособие / С. В. Милославская, Ю. А. Почаев. - Москва : МГАВТ, 2011. – 200 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/420753> (дата обращения: 02.03.2020)

2. Маркова, В. Д. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a97ed07408159.98683294. - ISBN 978-5-16-106539-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1043213> (дата обращения: 05.03.2020)

б) Дополнительная литература:

3. Устойчивое развитие региона: эколого-экономические аспекты [Электронный ресурс] : монография / А.П. Кузнецов, Р.Ю. Селименков ; под. науч. рук. Т.В. Усковой. - Вологда : ИСЭРТ РАН, 2015. - 136 с. - ISBN 978-5-93299-306-4 . - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/1019613>

4. Рябчиков, М. Ю. Базы данных и информационные системы в АСУ ТП : учебное пособие / М. Ю. Рябчиков, Е. С. Рябчикова. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=940.pdf&show=dcatalogues/1/1118971/940.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Сопровождение корпоративных информационных систем : учебное пособие / О. Б. Назарова, Л. З. Давлеткиреева, О. Е. Масленникова, Н. О. Пролозова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1348.pdf&show=dcatalogues/1/1123800/1348.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий представлены в приложении 1.

2. Минько, Р. Н. Организация производства на транспорте: Учебное пособие / Р.Н.Минько - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. ISBN 978-5-9558-0423-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/501811> (дата обращения: 02.03.2020)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Managar	свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	URL: http://magtu.ru8085/marcweb2/Default.asp
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	URL: http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	URL: http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	URL: http://link.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReferance	URL: http://www.springer.com/references

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

Приложение 1

Методические рекомендации по подготовке реферата

Реферат это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Реферат – сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, приведение интересных фактов, статистических данных.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

Структура реферата

- 1) титульный лист (оформляется по образцу, утвержденному кафедрой);
- 2) план работы с указанием страниц каждого пункта;
- 3) введение (обоснование актуальности выбранной для изучения темы для теории и практики, для автора реферата);
- 4) текстовое изложение материала по вопросам плана с необходимыми ссылками на источники, использованные автором реферата, с изложением собственной авторской позиции к обсуждаемой теме);
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, фотографий, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Во введении аргументируется актуальность исследования, -

т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Текст основной части делится на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Шкала оценивания

2 балла – тема не раскрыта на теоретическом уровне;

3 балл - тема раскрыта на теоретическом уровне;

4 баллов - тема раскрыта, студент свободно ориентируется в материале, приводит практические примеры;

5 баллов - тема раскрыта, студент свободно ориентируется в материале, приводит практические примеры, отвечает на вопросы группы и преподавателя, защиту сопровождает презентация.

Приложение 2 - Методические указания для выполнения домашних индивидуальных заданий

Методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий представлены на образовательном портале МГТУ: newlms.magtu.ru