



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки (специальность)

23.04.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Направленность (профиль/специализация) программы

Организация перевозок и управление в единой транспортной системе

Уровень высшего образования - магистратура

Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Логистика и управление транспортными системами
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.03.2015 г. № 301)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами 22.01.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.Н. Корнилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ 25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой ЛиУТС, д-р техн. наук  С.Н.Корнилов

Рецензент:
ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ПАО "ММК"  В.Полежаев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория информации и информационные технологии» являются: изучение основных положений теории информации, теории управления и формирование знаний об информационной системе, как инструменте эффективного управления перевозочным процессом

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория информации и информационные технологии входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Взаимодействие видов транспорта в транспортных системах

Методология научного творчества

Основы научной коммуникации

Транспортные системы и принципы их функционирования

Теория транспортных потоков

Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе

Научно-исследовательская работа

Основы научных исследований

Специальные вопросы организации железнодорожных и автомобильных перевозок, грузоперевозки

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная-преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория информации и информационные технологии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Знать	современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы
Уметь	применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Владеть	современными методами исследования, оценки и представления результатов выполненной работы
ПК-19	способностью применять современные методы и средства технического, информационного и алгоритмического обеспечения для решения прикладных задач, относящихся к области профессиональной деятельности
Знать	основные методы и средства технического, информационного и алгоритмического обеспечения

Уметь	применять методики решения прикладных задач, относящихся к области профессиональной деятельности
Владеть	современными методами и средствами технического, информационного и алгоритмического обеспечения для решения прикладных задач
ПК-20 способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с использованием современных методов планирования эксперимента и средств вычислительной техники	
Знать	основные технологии теоретических и экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
Уметь	использовать современные методы планирования эксперимента и средства вычислительной техники
Владеть	методами организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с использованием современных методов планирования эксперимента и средств вычислительной техники

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 44,3 акад. часов:
- аудиторная – 42 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 100 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение в теорию информации								
1.1 История развития теории информации и ее взаимосвязь с теорией управления. Основные положения теории информации	2		5/1И		12	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-19, ПК-20
1.2 Термодинамический подход к информации. Связь информации и энтропии			5/1И		12	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-19, ПК-20
Итого по разделу			10/2И		24			
2. Методы оценки количества информации								
2.1 Статистический метод. Тезаурусный метод. Прагматический метод. Структурный	2		6/2И		13	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-19, ПК-20
2.2 Практические аспекты применения методов оценки количества информации при принятии управленческих решений и оценки эффективности			6/2И		13	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-19, ПК-20
Итого по разделу			12/4И		26			
3. Структура и функции информационной системы транспортного предприятия								
3.1 Понятие обеспечивающей части системы управления. Основные виды обеспечения информационной системы – функциональное и информационное	2		5/2И		13	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-19, ПК-20

3.2	Концепции построения современных информационных систем и организации продвижения информационных		5/2И		13	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-19, ПК-20
Итого по разделу			10/4И		26			
4. Перспективы развития информационных технологий								
4.1	Развитие технических средств контроля за движением транспортных средств и грузовых единиц. Методы построения динамических моделей перевозочного процесса. Проблемы использования методов оптимизации при управлении перевозочным процессом	2	5/1И		12	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-19, ПК-20
4.2	Использование методов имитационного моделирования в информационных системах для оперативного прогнозирования и управления перевозочным процессом		5/1И		12	Самостоятельное изучение литературы	Экзамен	ОПК-2, ПК-19, ПК-20
Итого по разделу			10/2И		24			
Итого за семестр			42/12И		100		экзамен	
Итого по дисциплине			42/12И		100		экзамен	ОПК-2, ПК-19, ПК-20

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Теория информации и информационные технологии» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений в учебной дисциплине «Теория информации и информационные технологии» происходит с использованием мультимедийного оборудования

Лабораторные 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.

При проведении лабораторных занятий используются работа в команде и методы ИТ.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при подготовке к итоговой аттестации, которая осуществляется в форме экзамена

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Курзаева, Л. В. Введение в теорию систем и системный анализ : учебное пособие / Л. В. Курзаева ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2013 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=31.pdf&show=dcatalogues/1/112391/9/31.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Зиновьев, В. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов, П. И. Николаев. — Кемерово : КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-906888-10-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105406> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Шкундин, С. З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. З. Шкундин, В. Ш. Берикашвили. — Москва : Горная книга, 2012. — 474 с. — ISBN 978-5-98672-285-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66458> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Назарова, О. Б. Теория экономических информационных систем : учебное пособие / О. Б. Назарова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1506.pdf&show=dcatalogues/1/1124040/1506.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Масленникова, О. Е. Теория и практика сопровождения информационных систем : учебное пособие / О. Е. Масленникова, О. Б. Назарова, Н. В. Скарлыгина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9967-1176-5. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4235.zip&show=dcatalogues/1/1515102/4235.zip&view=true> (дата обращения: 23.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Мухина, Е. Ю. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие / Е. Ю. Мухина, А. Р. Бондарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1156.pdf&show=dcatalogues/1/1121183/1156.pdf&view=true> (дата обращения: 23.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска

Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: 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. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Теория информации и информационные технологии» 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 на заданную тему.

Перечень тем для подготовки к экзамену:

1. Понятие информации и информационного сообщения. Показатели количества и качества информации.
2. Системы управления объектами, их структура и назначение подсистем.
3. Классификация подсистем информационных систем.
4. Функциональный состав систем управления.
5. Системы управления на магистральном железнодорожном транспорте.
6. Системы управления на промышленном железнодорожном транспорте.
7. Информационное обеспечение систем управления на железнодорожном транспорте.
8. Системы управления на автомобильном транспорте.
9. Информационное обеспечение систем управления на автомобильном транспорте.
10. Базы данных и информационные потоки систем управления транспортными объектами.
11. Основные положения проектирования базы данных.
12. Порядок организации информационных потоков.
13. Системы идентификации подвижного состава.
14. Применение систем идентификации на автомобильном и железнодорожном транспорте.
15. Порядок расчета технико-экономических показателей эффективности информационных систем.

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
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		
Знать	современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: 1. Понятие информации и информационного сообщения. Показатели количества и качества информации. 2. Системы управления объектами, их структура и назначение подсистем. 3. Классификация подсистем информационных систем. 4. Функциональный состав систем управления.
Уметь	применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Примерные контрольные задания: 1. Рассчитать требуемое количество ПК для организации информационного взаимодействия между подразделениями предприятия. 2. Рассчитать штат персонала для обслуживания информационной системы.
Владеть	современными методами исследования, оценки и представления результатов выполненной работы	Определить информационное обеспечение транспортного процесса обслуживания предприятия.
ПК-19 способностью применять современные методы и средства технического, информационного и алгоритмического обеспечения для решения прикладных задач, относящихся к области профессиональной деятельности		
Знать	основные методы и средства технического, информационного и алгоритмического обеспечения	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: 1. Системы управления на магистральном железнодорожном транспорте. 2. Системы управления на промышленном железнодорожном транспорте. 3. Информационное обеспечение систем управления на железнодорожном транспорте. 4. Системы управления на автомобильном транспорте. 5. Информационное обеспечение систем управления на автомобильном транспорте. 6. Базы данных и информационные потоки систем управления транспортными объектами. 7. Основные положения проектирования базы данных.
Уметь	применять методики решения прикладных задач, относящихся к области профессиональной деятельности	Примерные контрольные задания: 1. Рассчитать статистические параметры движения грузовых автомобилей на маршруте. 2. Рассчитать требуемое техническое оснащение информационного центра предприятия.
Владеть	современными методами и средствами технического, информационного и	Определить порядок информационного обмена между станцией примыкания и путем необщего пользования.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	алгоритмического обеспечения для решения прикладных задач	
ПК-20 способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с использованием современных методов планирования эксперимента и средств вычислительной техники		
Знать	основные технологии теоретических и экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок организации информационных потоков. 2. Системы идентификации подвижного состава. 3. Применение систем идентификации на автомобильном и железнодорожном транспорте. 4. Порядок расчета технико-экономических показателей эффективности информационных систем.
Уметь	использовать современные методы планирования эксперимента и средства вычислительной техники	Примерные контрольные задания: <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать количество и место установки на станции считывателей информации при оснащении вагонов RFID метками. 2. Рассчитать варианты установки камер видеонаблюдения в складском комплексе для организации контроля выполнения погрузочно-разгрузочных операций.
Владеть	методами организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с использованием современных методов планирования эксперимента и средств вычислительной техники	<p>Организовать обмен информацией между подразделением предприятия и диспетчером промышленного железнодорожного транспорта.</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические и комплексные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме, включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.