

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Заведующий кафедрой ЦТУТП



В.Е. Нутович

06 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Андреева Татьяна Алексеевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии обработки информации

Направление подготовки:	09.03.02 – Информационные системы и технологии
Профиль:	Информационные системы и технологии на транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 4 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  Э.К. Лецкий
--	--

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучаемой дисциплины является формирование у обучающегося компетенций в области технологий обработки информации, необходимых для следующих видов деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, в том числе:

- Формирование компетенции в области применения моделей и методов для анализа качества технологии обработки информации;
- Формирование компетенции в области совершенствования технологических процессов обработки информации с учётом качества данных.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих задач с учётом видов деятельности:

- научно-исследовательской: анализ технологии обработки данных для обоснования процесса её совершенствования; сбор и анализ научной информации по исследуемому вопросу;
- проектно-конструкторская: проектирование и совершенствование технологий обработки данных с учётом их качества.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Технологии обработки информации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Теория вероятностей и математическая статистика:

Знания: Основные положения и теоремы теории вероятностей.

Умения: Проводить оценку вероятности появления случайных событий.

Навыки: Навыками анализа случайных процессов.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Проектирование информационных систем

2.2.2. Теория информационных процессов и систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны	Знать и понимать: Модели и методы, используемые при проектировании и совершенствовании технологических процессов обработки информации. Уметь: Проводить анализ процессов обработки информации, обосновывать целесообразность совершенствования этих процессов с учётом значения информации в развитии современного информационного общества. Владеть: Навыками обобщения и анализа данных о качестве выполнения процессов обработки информации с учётом основных требований к качеству информации, в том числе требований к информационной безопасности.
2	ПК-4 способностью проводить выбор исходных данных для проектирования	Знать и понимать: модели и методы, используемые при проектировании и совершенствовании технологических процессов обработки информации. Уметь: проводить анализ качества процессов обработки информации для обоснования решений по их совершенствованию. Владеть: навыками проведения оценки эффективности принимаемых решений по совершенствованию технологических процессов обработки информации на основе экспериментальных данных.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	46	46,15
Аудиторные занятия (всего):	46	46
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	10
Самостоятельная работа (всего)	98	98
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Технологические аспекты обеспечения функционирования информационных систем. Выявление свойств, характеризующих качество информации, с учётом требований потребителей к качеству функционирования информационных систем.	2				11	13	
2	4	Тема 1.1 Основные понятия и определения: технология, технологические системы и процессы, технологические процессы переработки информации.	2					2	
3	4	Раздел 2 Влияние человека на качество обработки информации.	4			1	24	29	
4	4	Тема 2.1 Свойства человека, проявляющиеся при выполнении технологических операций.	2					2	
5	4	Тема 2.2 Характеристики человека, влияющие на качество выполнения технологического процесса переработки ин-	2					2	
6	4	Раздел 3 Качество выполнения технологических процессов при различных моделях анализа безошибочности информации.	2/2		6	1		9/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	4	Тема 3.1 Модели потерь для технологий, позволяющих обнаружить ошибки: с необратимыми последствиями; с компенсацией последствий; с устраняемыми ошибками.	2/2					2/2	
8	4	Раздел 4 Основные временные модели технологических процессов переработки информации.	6			2	17	25	ПК1, устный и письменный опросы, задания в форме вопросов для ПК-1
9	4	Тема 4.1 Графические сетевые модели; ленточные и линейные графики процессов выполнения технологических операций.	2					2	
10	4	Тема 4.2 Модели и методы времени выполнения технологических операций.	2					2	
11	4	Тема 4.3 Элементы вероятностного моделирования времени выполнения технологических операций.	2					2	
12	4	Раздел 5 Совершенствование технологии обработки информации для обеспечения её качества.	2/2		4	2		8/2	
13	4	Тема 5.1 Совершенствование технологических процессов переработки информации по критерию её безошибочности.	2/2					2/2	
14	4	Раздел 6 Анализ технологий,	2		4	3	16	25	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		обеспечивающих защиту информации.							
15	4	Тема 6.1 Технологии, обеспечивающие защиту информации на микроуровне: графи-ческие модели и характеристики типовых схем защиты информации.	2					2	
16	4	Раздел 7 Эксплуатационные аспекты совершенствования технологий обработки информации.			4/4	1	30	35/4	ПК2, устный и письменный опросы, задания в форме вопросов для ПК-2
17	4	Раздел 7 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
18		Всего:	18/4		18/4	10	98	144/8	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 3 Качество выполнения технологических процессов при различных моделях анализа безошибочности информации.	Анализ качества информации в инфор-мационных системах при известных технологиях её переработки.	6
2	4	РАЗДЕЛ 5 Совершенствование технологии обработки информации для обеспечения её качества.	Совершенствование технологии обра-ботки информации с учётом её безошибочности и временных свойств.	4
3	4	РАЗДЕЛ 6 Анализ технологий, обеспечивающих защиту информации.	Анализ технологий обработки инфор-мации, обеспечивающих её защиту от несанкционированного доступа.	4
4	4	РАЗДЕЛ 7 Эксплуатационные аспекты совершенствования технологий обработки информации.	Анализ качества функционирования информационной системы (по выбору преподавателя) при известных технологиях информации.	4 / 4
ВСЕГО:				18/4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Технологии обработки информации» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в форме традиционных занятий с использованием современных технологий, базирующихся на демонстрации студентам презентации. Во время лекции студенты используют опорный конспект, который размещён на сервере кафедры и доступен для скачивания. Опорный конспект содержит основные определения, структуру схем и графиков и имеет пропуски в изложении материала, которые заполняют студенты во время лекции. В ходе лекции преподаватель демонстрирует на экране основные положения курса, поясняя их.

Практические занятия проводятся в виде традиционных решений задач. При этом студенты используют изданный в МИИТе сборник задач по дисциплине, в котором приводятся как типовые примеры с пояснением решения, так и задачи, которые студенты решают на занятиях. Сборник задач также размещён на сервере кафедры и доступен для скачивания.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работ. К ним относятся изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на семь разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонд оценочных средств включает в себя как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Технологические аспекты обеспечения качества функционирования информационных систем.	Выделение основных свойств данных с учетом требований потребителей к качеству функционирования информационных систем.	11
2	4	РАЗДЕЛ 2 Влияние человека на качество обработки информации.	Анализ групповой деятельности операторов информационных систем. Изучение учебной литературы	24
3	4	РАЗДЕЛ 4 Основные временные модели технологических процессов переработки информации.	Методы анализа своевременности выполнения процесса переработки информации.	17
4	4	РАЗДЕЛ 6 Анализ технологий, обеспечивающих защиту информации.	Оценка защищённости информации при различных технологиях её переработки.	16
5	4	РАЗДЕЛ 7 Эксплуатационные аспекты совершенствования технологий обработки информации.	Обновление информации при нелинейных процессах её старения.	17
6	4	РАЗДЕЛ 7 Эксплуатационные аспекты совершенствования технологий обработки информации.	Структура и функции системы качества данных (СКД). Изучение учебной литературы [1]. Построение одной из подсистем СКД (по выбору преподавателя).	13
ВСЕГО:				98

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Эксплуатационное обслуживание информационных систем	Г.В.Дружинин, И.В.Сергеева	М, ФГБОУ УМЦ по образованию на ж/д транспорте, 2013 Каф АСУ, ауд. 1312	Разделы 2,7
2	Обеспечение качества данных. Опорный конспект лекций.	И.В.Сергеева	МИИТ, 2013 каф. АСУ, ауд.1312	Разделы 1?7

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Обеспечение качества информации. Сборник задач с решениями к практическим занятиям.	И.В. Сергеева	МИИТ, 2010 Разделы 1?7	каф. АСУ, ауд. 1312
4	Эксплуатационное обслуживание информационных систем. Сборник задач с решениями к практическим занятиям	И.В. Сергеева	МИИТ, 2008 Разделы 2,7	каф. АСУ, ауд. 1312

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - система Научно-технической библиотеки МИИТ;
2. <http://rzd.ru/> - ОАО РЖД;
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека;
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail;
5. <http://www.asu-miit.ru> .

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения аудиторных занятий требуется:

Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного

обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий требуется:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудиовизуальное оборудование, компьютер в сборе Helios Profice VL310)

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия по дисциплине «Технологии обработки информации» проводятся в режиме презентации. На эти занятия студент должен приходить с заранее распечатанным материалом опорного конспекта, соответствующим тематике очередной лекции. В случае необходимости возможна запись лекции в отдельную тетрадь.

На практические занятия студент должен приходить заранее подготовленным к теме текущего занятия, а также имея сборник задач по дисциплине. Перед началом занятий рекомендуется провести устный опрос студентов по теме занятия или (в случае необходимости) разъяснить студентам некоторые теоретические вопросы, которые необходимо знать при решении задач.

Аттестация студентов проводится путём контроля содержания отдельных разделов курса (модулей). Контроль включает как вопросы теоретического характера, так и практические задания студентам.