МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра ЦТУТП	Директор ИУЦТ
Заведующий кафедрой ЦТУТП	
В.Е. Нутович	С.П. Вакуленко
06 октября 2020 г.	06 октября 2020 г.

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Андреева Татьяна Алексеевна, к.ф.-м.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечение качества данных

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

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины “Обеспечение качества данных” является формирование у обучающегося компетенций в области качества данных, необходимых для следующих видов деятельности : научно-исследовательская, проектно-конструкторская, в том числе:

• Формирование компетенции в области освоения основных методов анализа и обеспечения качества информации в процессе её получения, хранения и переработки;

• Формирование компетенции в области проектных решений при создании и совершенствовании процессов переработки данных.

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

- научно-исследовательская: анализ составляющих качества данных в процессе их сбора и переработки в информационных системах; сбор и анализ научной информации о качестве данных.
- проектно-конструкторская: проектирование структур технологических процессов переработки данных с учётом качества данных.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Обеспечение качества данных" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую 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, основы дифференциального исчисления

Умения: проводить анализ случайных событий и процессов.

Навыки: владеть методами и приёмами оценки показателей случайных событий, методами расчёта производных.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Качество информационных систем

2.2.2. Проектирование информационных 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 проекти-ровании и совершенствовании технологических процессов обработки информации. Уметь: проводить анализ процессов обработки ин-формации, обосновывать целесообразность совер-шенствования 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 ин-формации, в том числе требований к информационной безопасности..
2	ПК-23 готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	Знать и понимать: Методы обработки экспериментальных данных. Уметь: Проводить экспериментальные исследования качества информации. Владеть: Навыками участия в постановке экспери-ментальных исследований качества информации.

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	42	42,15
Аудиторные занятия (всего):	42	42
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28
Самостоятельная работа (всего)	57	57
Экзамен (при наличии)	45	45
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)	ЭК	ЭК

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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Проблемы обеспечения качества информации в АИС	6/2		2			8/2	
2	5	Тема 1.1 Основные понятия. Информация. Данные. Технологический процесс переработки данных. Информационная система как технологическая система. Информация как продукт. Качество информации. Качество функ-ционирования системы.	2					2	
3	5	Тема 1.2 Составляющие качества данных. Достоверность, временные свойства, защищённость, конфиденциальность. Формально-технические и социально-психологические составляющие качества данных.	2/2		2			4/2	
4	5	Тема 1.3 Типовые операции переработки данных. Примеры технологических процессов переработки данных (ТППД). Типовые операции ТППД и их характеристики	2					2	
5	5	Раздел 2 Формально-технические свойства данных	4/2		22/4		32	58/6	ПК1, устный и письменный опросы , вопросы для ПК-1
6	5	Тема 2.1			14/2		12	26/2	

№ 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
		Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информа-ционных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.							
7	5	Тема 2.2 Учёт временных свойств при анализе и синтезе информационных процессов. Оценка оперативности данных при одинарных и многократных ТППД. Выбор метода оценки оперативности данных. Метод оценки надёжности планов систем работ. Ин-тервальный метод. Оценка идентич-ности данных. Старение информации по рассогласованию признаков объекта и его информационной модели. Синтез	2/2		4		10	16/2	

№ 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
		информационных процессов с учётом безошибочности и временных свойств данных.							
8	5	Тема 2.3 Методы анализа защищённости данных. Показатели защищенности данных. Анализ защищённости дан-ных на микро- и макро уровнях. Оценка защищённости данных в последовательных и параллельных системах защиты. Типовые схемы обеспечения защищённости дан-ных.	2		4/2		10	16/2	
9	5	Раздел 3 Методы анализа, социально-психологических свойств данных.	4		4/4		10	18/4	
10	5	Тема 3.1 Методы оценки истинности данных.	2					2	
11	5	Тема 3.2 Методы оценки срочности дан-ных. Показатели срочности дан-ных. Особенности их оценки. Оп-ределение начального времени переработки данных для обеспече-ния их срочности. Моральное старение информации. Определение контрольного срока представления данных с учётом их морального старения.	2		4/4		10	16/4	
12	5	Раздел 4 Управление качеством данных.					15	15	ПК2, устный и письменный

№ 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
									опросы, вопросы для ПК-2
13	5	Экзамен						45	ЭК
14		Тема 4.1 Система качества данных.Внешние, внутренние и общие показатели качества функционирования ИС. Структура и функции системы качества данных. Подсистема обеспечения формально-технических свойств данных. Особенности подсистемы обеспе-чения социально-психоло-гических свойств данных. Методы и средства обеспечения состав-ляющих качества данных.							
15		Тема 4.2 Сертификация информационных технологий. Система ГОСТ Р “Качество слу-жебной информации”. Сертифи-кация информационных техноло-гий в области качества данных.							
16		Всего:	14/4		28/8		57	144/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Проблемы обеспечения качества информации в АИС Тема: Составляющие качества данных. Достоверность, временные свойства, защищённость, конфиденциальность. Формально-технические и социально-психологические составляющие качества данных.	Выделение свойств, характеризую-щих качество данных.	2
2	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информа-ционных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.	Построение информационной цепи по словесному описанию ТППД.	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
3	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информационных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.	Оценка безошибочности данных на выходе последовательных инфор-мационных цепей с контролем.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информационных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.	Оценка безошибочности данных на выходе параллельных информаци-онных цепей с контролем.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информационных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.	Сравнительный анализ информационных процессов по критерию безошибочности данных.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
6	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информационных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.	Синтез ТППД с учётом требований к безошибочности данных.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информационных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.	Выбор метода оценки оперативности данных.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информационных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.	Анализ оперативности данных ме-тодом оценки надёжности систем работ.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт временных свойств при анализе и синтезе информационных процессов. Оценка оперативности данных при одинарных и многократных ТППД. Выбор метода оценки оперативности данных. Метод оценки надёжности планов систем работ. Ин-тервальный метод. Оценка идентич-ности данных. Старение информации по рассогласованию признаков объекта и его информационной модели. Синтез информационных процессов с учётом безошибочности и временных свойств данных.	Оценка оперативности данных ин-тервальным методом.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
10	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Учёт временных свойств при анализе и синтезе информационных процессов. Оценка оперативности данных при одинарных и многократных ТППД. Выбор метода оценки оперативности данных. Метод оценки надёжности планов систем работ. Интервальный метод. Оценка идентич-ности данных. Старение информации по рассогласованию признаков объекта и его информационной модели. Синтез информационных процессов с учётом безошибочности и временных свойств данных.	Оценка старения информации по рассогласованию признаков.	2
11	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема: Методы анализа защищённости данных. Показатели защищенности данных. Анализ защищённости дан-ных на микро- и макро уровнях. Оценка защищённости данных в последовательных и параллельных системах защиты. Типовые схемы обеспечения защищённости дан-ных.	Оценка защищённости данных.	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
12	5	РАЗДЕЛ 3 Методы анализа, социально-психологических свойств данных. Тема: Методы оценки срочности дан-ных. Показатели срочности дан-ных. Особенности их оценки. Определение начального времени переработки данных для обеспечения их срочности. Моральное старение информации. Определение контрольного срока представления данных с учётом их морального старения.	Анализ морального старения данных.	2 / 2
13	5	РАЗДЕЛ 3 Методы анализа, социально-психологических свойств данных. Тема: Методы оценки срочности дан-ных. Показатели срочности дан-ных. Особенности их оценки. Определение начального времени переработки данных для обеспечения их срочности. Моральное старение информации. Определение контрольного срока представления данных с учётом их морального старения.	Определение начала процесса пере-работки данных с учётом требова-ний к их срочности	2 / 2
			ВСЕГО:	28/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Обеспечение качества данных» осуществляется в форме лекций и практических занятий.
Лекции проводятся в форме традиционных занятий с использованием современных технологий, базирующихся на демонстрации студентам презентации. Во время леции студенты используют опорный конспект, который размещён на сервере кафедры и доступен для скачивания.
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.

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 четыре раздела, представляющих собой логически завершенный объем 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.

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	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема 1: Учёт безошибочности данных при анализе и синтезе информа-ционных процессов. Информационные цепи – графические модели ТППД. Метод информационных цепей. Оценка безошибочности данных в последовательных и параллельных информационных цепях. Учёт операций контроля при оценке безошибочности данных. Типовые схемы переработки данных, их свойства. Метод коэффициентов влияния. Синтез информационных процессов с учётом безоши-бочности данных.	Оценка безошибочности данных на выходе операции обобщения.	12
2	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема 2: Учёт временных свойств при анализе и синтезе информационных процессов. Оценка оперативности данных при одинарных и многократных ТППД. Выбор метода оценки оперативности данных. Метод оценки надёжности планов систем работ. Ин-тервальный метод. Оценка идентич-ности данных. Старение информации по	Планирование работ по об-новлению информации с учётом её старения.	10

		рассогласованию признаков объекта и его информационной модели. Синтез информационных процессов с учётом безошибочности и временных свойств данных.		
3	5	РАЗДЕЛ 2 Формально-технические свойства данных Тема 3: Методы анализа защищённости данных. Показатели защищенности данных. Анализ защищённости дан-ных на микро- и макро уровнях. Оценка защищённости данных в последовательных и параллельных системах защиты. Типовые схемы обеспечения защищённости дан-ных.	Анализ нелинейных моделей старения информации.	10
4	5	РАЗДЕЛ 3 Методы анализа, социально-психологических свойств данных. Тема 2: Методы оценки срочности дан-ных. Показатели срочности дан-ных. Особенности их оценки. Оп-ределение начального времени переработки данных для обеспече-ния их срочности. Моральное старение информации. Определение контрольного срока представления данных с учётом их морального старения.	Анализ морального старения информации.	10
5	5	РАЗДЕЛ 4 Управление качеством данных.	Методы анализа осуществи-мости требований к качеству данных.	7
6	5	РАЗДЕЛ 4 Управление качеством данных.	Применение имитационных игр при решении инженер-ных задач повышения каче-ства данных.	8
			ВСЕГО:	57

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	Обеспечение качества данных. Опорный конспект лекций.	И.В. Сергеева	МИИТ, 2013 Ауд.1312	Все разделы
2	Обеспечение качества информации. Сборник задач с решениями к практическим занятиям.	И.В. Сергеева	МИИТ, 2010 Ауд.1312	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Качество информации в системах управления	Г.В. Дружинин, И.В. Сергеева; МИИТ. Каф. "Автоматизированные системы управления"	МИИТ, 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы

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)

- 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)

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)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (многоцелевой проектор DLP NEC LT25,монитор Samsung 17 дюймов,компьютер. системный блок Intel(R) Pentium(R) CPU G860 @ 3.00GHz 4.00 ГБ (3,22 ГБ доступно) - 6,компьютер. системный блок AMD A6-5400K 3,6 Ггц LGA1150 - 8)
В случае проведении 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 «Обеспечение качества данных» 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.