

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Нечитайло Николай Маркович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Качество информационных систем

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 2020

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 № 2 02 октября 2020 г. Заведующий кафедрой  В.Е. Нутович
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 02.10.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе рассматриваются основные методы обеспечения качества. В отличие от большинства курсов по менеджменту качества, посвящённых организационным вопросам, в курсе особое внимание обращено на системотехнические аспекты и на теоретическое обоснование проектирования подсистем мониторинга и обеспечения качества в составе современных информационных систем. По ходу курса предполагается показать слушателям основные междисциплинарные подходы к квалиметрии и методам получения информации о различных составляющих качества. В результате прохождения курса предполагается обучить слушателей самостоятельно составлять и обосновывать перечень показателей качества продукции и услуг, в частности, качества информационных систем и технологий.

Основной целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающе-гося компетенций в области основ квалиметрии, а также знакомство с основными правилами технического регулирования, в том числе в применении к информационным системам и ин-формационным услугам, для научно-исследовательской и проектной деятельности. Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих професси-ональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-конструкторская деятельность:

- разработка и обоснование технических требований, технических заданий и техни-ческих условий на проекты информационных технологий и информационных систем,

Производственно-технологическая деятельность:

- использование типовых методов сбора данных о качестве информационных систем и технологий,

Проектно-технологическая деятельность:

- разработка методов технического контроля и оценочных испытаний (тестирования) программных средств и информационных услуг,

Организационно-управленческая деятельность:

- управление жизненным циклом аппаратного и программного обеспечения инфор-мационных систем и технологий,

- оценка качества персонала информационных систем и технологий,

Инновационная деятельность:

- выявление требований к качеству информационных систем и технологий

Монтажно-наладочная деятельность:

- проведение технических испытаний и доказательство соответствия надлежащего уровня качества аппаратных средств и программных изделий

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- мониторинг качества и обеспечение качества обслуживания в действующих ин-формационных системах

Научно-исследовательская деятельность:

- планирование научного обоснования предложенных проектных решений,

- разработка планов, программ и методик проведения исследований различных со-ставляющих качества информационных систем и технологий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Качество информационных систем" 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. Архитектура информационных систем:

Знания: 2.1

Умения: 2.2

Навыки: 2.3

2.1.2. Математика:

Знания: 1.1

Умения: 1.2

Навыки: 1.3

2.1.3. Теория вероятностей и математическая статистика:

Знания: 12.1

Умения: 12.2

Навыки: 12.3

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Преддипломная практика

**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	ПКР-1 Способность создавать модели транспортных процессов и объектов при решении задач автоматизации.	ПКР-1.1 Знает основные транспортные процессы и объекты, знаком с задачами логистики, знает методы построения моделей транспортных процессов при решении задач автоматизации. ПКР-1.2 Умеет строить экспериментальные модели по результатам проводимых исследований. ПКР-1.3 Владеет инструментальными средствами моделирования применительно к транспортным процессам и объектам.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 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 7
Контактная работа	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	58	58
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗачО	ЗачО

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	7	Раздел 1 Юри-диче-ские и орга-низа-ционные аспекты обеспе-чения каче-ства	10				6	16	
2	7	Тема 1.1 Введение Общая постановка задач обеспечения качества. Техническое регу-лирование. Защита прав потре-бителей. Стандарты ISO. Современные подходы к ме- неджменту качества. Особенности технического регу-лирования и оценок качества в отношении ин- форма-ционных систем и техно-логий.	10				6	16	
3	7	Раздел 2 Теорети-ческие основы квалимет-рии	12		12		22	46	
4	7	Раздел 2 Оценка качества информа-ционных услуг, техноло-гий и си-стем	12		4		30	46	
5	7	Тема 2.1 Основные задачи квалимет-рии Основные задачи квалимет-рии. Шкалы и шкалирование. Квалиметрические функции. Методы выявления факторов, влияющих на качество. Статистические методы в задачах управления качеством. Технологии сбора данных о качестве.	12		10		22	44	ПК1
6	7	Тема 2.1	12		2		24	38	

№ 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
		Составляющие качества и показатели качества информационных услуг и информационных сред Составляющие качества и показатели качества информационных услуг и информационных сред. Структура и качество информационных услуг. Тенденции развития квалиметрии и систем мониторинга качества.							
7	7	Раздел 4 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
8		Всего:	34		16		58	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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	7	РАЗДЕЛ 2 Теоретические основы квалиметрии	Основные задачи квалиметрии Основные задачи квалиметрии. Шкалы и шкалирование. Квалиметрические функции. Методы выявления факторов, влияющих на качество. Статистические методы в задачах управления качеством. Технологии сбора данных о качестве.	10
2	7	РАЗДЕЛ 2 Оценка качества информационных услуг, технологий и систем	Составляющие качества и показатели качества информационных услуг и информационных сред Составляющие качества и показатели качества информационных услуг и информационных сред. Структура и качество информационных услуг. Тенденции развития квалиметрии и систем мониторинга качества.	2
3	7	РАЗДЕЛ 2 Теоретические основы квалиметрии	Формальные теории и модели теорий. Алгебраические системы. Статистика на алгебраических системах.	1
4	7	РАЗДЕЛ 2 Оценка качества информационных услуг, технологий и систем	Шкалы (метрики) качества информационных систем и информационных технологий.	2
5	7	РАЗДЕЛ 2 Теоретические основы квалиметрии	Планирование квалиметрических процедур. Построение квалиметрических функций.	1
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Выполнение курсового проекта или курсовой работы учебным планом не предусмотрено.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведётся в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной форме с использованием интерактивных технологий, в том числе мультимедиа-технологий.

Практические занятия проводятся в форме консультаций по возникающим вопросам, направленных бесед, посвящённых разборам интересных случаев (case-технологии), обсуждений решений типовых задач. При наличии технических возможностей используется имитационное моделирование и демонстрации действующих информационных систем и организуется доступ к виртуальным лабораториям.

Самостоятельная работа организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий, таких, как работа с лекционным материалом и учебными пособиями, решение задач домашнего задания для практических занятий, самостоятельная работа с прикладными программными средствами.

Основное обучение происходит по ходу выполнения домашнего задания. Студент самостоятельно обосновывает выбор темы, как правило, связанной с темой выпускной квалификационной работы, после чего одно из практических занятий посвящается обсуждению и утверждению тем и планов с элементами публичной защиты. После утверждения темы и плана работы студент самостоятельно готовит обзор литературы, обосновывает методы сбора и анализа данных, проводит сбор, обработку и анализ данных, формулирует и обосновывает предлагаемое управленческое или техническое решение. Помимо предметной составляющей, организация контроля успеваемости методом защиты направлена на формирование навыков публичных выступлений.

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.

При оценке текущей успеваемости используется модульно-рейтинговая система РИТМ-МИИТ. Весь курс разбит на 3 раздела, соответствующие плановым срокам аттестации в течение семестра.

Фонды оценочных средств включают теоретические вопросы, направленные на оценку знаний, и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, выполнение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Основная часть оценки успеваемости проводится в связи с результатами самостоятельной работы.

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	7	РАЗДЕЛ 1 Юри-диче-ские и органи-за-ционные аспекты обеспе-чения каче-ства	Введение Общая постановка задач обеспечения качества. Техническое регулирование. Защита прав потребителей. Стандарты ISO. Современные подходы к ме-неджменту качества. Особенности технического регулирования и оценок качества в отношении ин-формационных систем и технологий.	6
2	7	РАЗДЕЛ 2 Оценка качества инфор-мационных услуг, техноло-гий и си-стем	Составляющие качества и показатели качества инфор-мационных услуг и инфор-мационных сред Составляющие качества и показатели качества инфор-мационных услуг и инфор-мационных сред. Структура и качество информационных услуг. Тенденции развития квалиметрии и систем мони-торинга качества.	24
3	7	РАЗДЕЛ 2 Оценка качества инфор-мационных услуг, техноло-гий и си-стем	Контрольные мероприятия	6
4	7	РАЗДЕЛ 2 Теорети-ческие основы квалимет-рии	Основные задачи квалимет-рии Основные задачи квалимет-рии. Шкалы и шкалирование. Квалиметрические функции. Методы выявления факторов, влияющих на качество. Статистические методы в задачах управления качеством. Технологии сбора данных о качестве.	22
ВСЕГО:				58

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	Васильев Р.Б. Управление развитием информационных систем: учебник / Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Левочкина Г.А.. — Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 507 с. — ISBN 978-5-4497- 0561-7.		0 http://www.iprbookshop.ru/94864.html	Все разделы
2	Галиева Н.В. Экономика и менеджмент информационных систем: учебник / Галиева Н.В., Галиев Ж.К.. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5- 906953-74-2.		0 http://www.iprbookshop.ru/84430.html	Все разделы
3	Исаев Г.Н. Теоретико- методологические основы качества информационных систем. -М.:ИНФРА- М, 2017.- 339 с.		0 https://files.student- it.ru/previewfile/404	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
----------	--------------	-----------	--------------------------------------	---

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

<http://sdo.miit.ru> — СДО МГУПС (МИИТ)
www.miitasu.ru — Сайт кафедры АСУ МИИТ
<http://library.miit.ru> — Научно-техническая библиотека МИИТ.
<http://elibrary.ru/> — научная электронная библиотека.
<http://window.edu.ru> — Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://www.benran.ru/> — Библиотека по Естественным наукам РАН
<http://www.ict.edu.ru/> — Электронная библиотека портала «Информационно-

коммуникационные технологии в образовании»

<http://www.rsl.ru> — Российская государственная библиотека (Москва)

<http://www.nlr.ru/> — Российская национальная библиотека (Санкт-Петербург)

<http://lib.mexmat.ru/> — Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ

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

1) 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 проведения 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 занятий по учебной дисциплине «Качество информационных систем» необходимо:

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 для аудитории, компьютер в сборе Helios Profice VL310, комп.в сборе ПЭВМ HELiOS VL310 – 13, компьютер Processor – 1, персональный компьютер категории 1 -4, проектор NEC VT, экран с электроприводом (потолочное крепление, комплект кабелей), экран моторизованный 127*169.

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)

Учебный курс построен на знаниях из предшествующих курсов математического и информационно-технологического содержания. До начала изучения курса необходимо повторить основные разделы курсов «Математический анализ», «Теория вероятностей» и «Математическая статистика» или соответствующих разделов общего курса математики. Курс состоит из введения и трёх частей. В начале курса обсуждаются вопросы менеджмента качества и юридические аспекты качества. После изучения общих вопросов обсуждается основная профессиональная часть курса — методы построения оценок качества и связанные с этим математические модели. Особое внимание уделяется

обеспечению корректности и достоверности собранных квалитетрических данных и главной характеристике, определяющей доверие к данным — валидности и, соответственно, методам обоснования валидности. В заключительной части курса обсуждаются возможности применения оценок качества к современным информационным технологиям, в частности, построение шкал (мет-рик) качества.

По ходу курса выполняется практическая работа, в которой предлагается на модельном примере провести обоснование технических решений с использованием изученных методов. В качестве модельных примеров автору предлагается выбрать какой-либо класс информационных услуг и предложить план технических и организационных мероприятий по обеспечению должного уровня качества.

Текущие контрольные мероприятия проводятся в форме контрольных работ. Изучение курса заканчивается защитой практической работы и последующим теоретическим зачётом. Окончательная оценка складывается из суммы оценок за практическую работу (с весом 60% за представленный текст отчёта и 20% за защиту) и за итоговое собеседование (с весом 20%). В случае получения отличных оценок за практическую работу студент может получить освобождение от итогового собеседования.