

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
27.04.01 Стандартизация и метрология,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интегрированная информационная среда организации

Направление подготовки: 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль): Стандартизация и сертификация

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 3409
Подписал: заведующий кафедрой Карпичев Владимир
Александрович
Дата: 01.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины «Интегрированная информационная среда организации» — сформировать у магистров комплексные знания и практические навыки по проектированию, стандартизации, метрологическому обеспечению и управлению интегрированной информационной средой (ИИС) как основой для эффективного функционирования современных организаций, обеспечения единства измерений, консистентности данных и сквозной управляемости процессов в условиях цифровой трансформации.

Задача дисциплины изучение основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки организационно-управленческой информации в корпоративных информационных системах; изучение функциональных возможностей современных офисных программных систем для решения типовых организационно-управленческих задач, приемов и методов работы с этими системами; изучение приемов и методов работы с современными программными системами учета и управления.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-9 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;

ПК-2 - Готовность участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией проекта.
- систематически подходить к оценке различных организационных процессов.
- организовывать работу и координировать ее выполнение.

Знать:

- методы анализа ситуации, место системного и комплексного подходов в системе экономических знаний

- принципы формирования команды; - последовательность действий при планировании организационных изменений.

Владеть:

- навыками принятия управленческих решений;

- методами анализа эффективности действующих организационных структур управления проектами.

- навыками и (или) опытом самостоятельного выявления экономических проблем в области технического регулирования и управления качеством, методами их решения

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	30	30
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа	20	20

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 78 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или)

лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Основы архитектуры интегрированной информационной среды: системы, технологии и стандарты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Эволюция ИТ: от изолированных систем к интегрированной среде (ИИС) как объекту стандартизации.- Базовые понятия: информация, данные, ИС, ИТ, ИИС. Их место в жизненном цикле продукции и управлении качеством.- Классификация компьютерных ИТ в контексте их интеграции: transactional (ERP), analytical (BI), operational (MES, SCADA), collaborative (PLM).- Роль стандартов в обеспечении интероперабельности (ISO/IEC 25000, ISA-95, IEC 62264, OPC UA).
2	<p>Проектирование и метрологическое обеспечение информационных систем управления в ИИС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Особенности ИСУ в условиях интеграции: ERP, MES, LIMS, их взаимодействие.- Подходы к проектированию ИИС: бизнес-процессы, потоки данных, архитектурные стандарты.- Ключевой аспект для метрологов: Метрологическое обеспечение ИИС. Прослеживаемость измерительных данных от сенсора до отчетности. Обеспечение достоверности и единства измерений в цифровых системах.- Методы оценки эффективности АИС: не только экономическая, но и метрологическая и стандартизационная эффективность (повышение точности, снижение неопределенности, соответствие нормам).
3	<p>Информационная безопасность и надежность ИИС: стандартизация подходов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Особенности концепции ИБ для интегрированной среды: угрозы целостности данных, доступности измерительных каналов, конфиденциальности.- Стандарты информационной безопасности (ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001) и их применение в ИИС.- Специфика для АСУ ТП и промышленного IoT: стандарты МЭК 62443 (кибербезопасность АСУ ТП).- Надежность и отказоустойчивость как объекты стандартизации.
4	<p>Современные и интеллектуальные технологии как драйверы развития ИИС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Современные направления: промышленный IoT (ПоТ), большие данные (Big Data), облачные вычисления в контексте стандартизации и метрологии.- Интеллектуальные ИТ: машинное обучение для анализа данных, предиктивной аналитики и управления качеством.- Эволюция АРМ: от рабочего места на ПК к распределенным интерфейсам ИИС (мобильные клиенты, цифровые панели). Стандарты на человеко-машинные интерфейсы (HMI) и эргономику.
5	<p>Стандартизация и управление данными как ключевые активы ИИС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Управление данными как активом (Data Governance). Роль метролога и стандартизатора. - Стандарты на метаданные, форматы обмена (XML, JSON, AutomationML), онтологии. - Системы управления мастер-данными (MDM) и справочниками: обеспечение консистентности и единства измерений (PDM, каталоги изделий, справочники единиц измерений). - Обеспечение качества данных (Data Quality): метрики, измерения, стандарты. Связь с системами менеджмента качества (СМК, ISO 9001).

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Проектирование информационных систем управления</p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навык проектирования информационных систем управления</p>
2	<p>Работа с информационной базой в среде MSACCESS.</p> <p>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает умение по работе с запросами (Создание запросов, создание вычисляемых полей в запросах, сортировка в запросах, фильтрация данных в запросах)</p>
3	<p>Работа с информационной базой в среде MSACCESS.</p> <p>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает умение по работе с отчетами (Создание простых отчетов в графическом, табличном видах). Работа со сводными таблицами.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Примерный перечень тем:

1. Разработка корпоративного стандарта на метаданные для обеспечения единства измерений в интегрированной информационной среде промышленного предприятия.
2. Метрологическое обеспечение и стандартизация обмена данными между системами управления технологическими процессами (АСУ ТП) и лабораторной информационной системой (LIMS).

3. Проектирование архитектуры и разработка стандартов API для интеграции систем менеджмента качества (QMS) с единой средой данных предприятия (на основе ISA-95).

4. Оценка эффективности и разработка методики аудита интегрированной информационной среды с точки зрения стандартов ИСО серии 25000 (SQuaRE).

5. Разработка модели зрелости управления данными (Data Governance) для предприятия метрологического профиля (на примере центра стандартизации или испытательной лаборатории).

6. Стандартизация процессов сбора и обработки данных «Интернета вещей» (ПоТ) для задач предиктивной метрологии и технического диагностирования.

7. Анализ и выбор стандартов информационной безопасности (МЭК 62443, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001) для защиты интегрированной информационной среды автоматизированной измерительной лаборатории.

8. Проектирование системы управления мастер-данными (MDM) для справочников единиц измерений, типовых операций и средств измерений в глобальной производственной компании.

9. Разработка методики оценки экономического эффекта от стандартизации интерфейсов и форматов данных в интегрированной информационной среде.

10. Анализ требований стандартов «Умного производства» (Smart Manufacturing) и «Цифрового двойника» (IEC 63278) к интегрированной информационной среде с позиции метрологического сопровождения.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информационные технологии: теоретические основы Советов Б. Я., Цехановский В. В. Учебное пособие Издательство "Лань". - 448 с. - ISBN 978-5-8114-1912-8 , 2022	https://reader.lanbook.com/book/209876#315
2	Цифровизация высокотехнологичных отраслей промышленности: учебник Логунова Т. В., Щербакова Л. В., Мажайцев Е. А. Учебник Изд-во БГТУ 2ВОЕЕНМЕХ" им Д.Ф. Устинова. - 230 с. - ISBN 978-5-00221-031-2 , 2023	https://reader.lanbook.com/book/493295#2

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).
- Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
- Операционная система Microsoft Windows.
- Microsoft Office.
- Microsoft Access не ниже Microsoft Access 2013,
- 1С: Предприятие не ниже 1С: Предприятие 8.0.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

- Зачет во 2 семестре.
- Курсовой проект во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Управление и
защита информации»

Е.П. Балакина

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпичев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин