

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

**Кафедра стратегического и инновационного развития
Факультет "Высшая школа управления"**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: EuE73jsiUUw95KQCto/iWfe5B0UITBVd
Дата: 20.03.2025 г.

И.В. Карцева

Основы стандартизации и техническая документация

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

27.03.05 - Инноватика,

Образовательная программа «Управление цифровыми инновациями»

Профиль:

«Управление цифровыми инновациями»

Рекомендовано

Факультет "Высшая школа управления"

(протокол № 53 от 20.05.2025 г.)

Одобрено

Кафедра стратегического и инновационного развития

(протокол № 14 от 21.04.2025 г.)

© Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Наименование дисциплины	3
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	6
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
5.1.	Содержание дисциплины	7
5.2.	Учебно-тематический план	10
5.3.	Содержание семинаров	11
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	14
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	17
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	21
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	32
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	34
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	38
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	39

1. Наименование дисциплины

«Основы стандартизации и техническая документация».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-1	Способность организовать и управлять исследованиями и разработками цифровых инноваций, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей	Организует работу исполнителей, находит и принимает управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда	знать: организационно-правовую основу деятельности по стандартизации и техническому регулированию; принципы и функции стандартизации; методы и уровни стандартизации; систему стандартизации Российской Федерации; задачи международного сотрудничества в области стандартизации; международные организации по стандартизации, межправительственные организации и профессиональные объединения производителей уметь: принимать управленческие решения для организации исследований и разработок цифровых инноваций на основе применения методов и средств стандартизации и технического регулирования
		Применяет методологический инструментарий для организации деятельности проектов инновационного развития	знать: нормативную правовую базу стандартизации и технического регулирования; содержание и характеристику национальных стандартов, межотраслевые системы (комплексы) стандартов, серии международных стандартов, общероссийские ведомственные документы на продукцию и услуги, общероссийские ведомственные документы на персонал уметь: применять нормативную и правовую базу стандартизации и технического регулирования для

			организации деятельности проектов инновационного развития
ПКП-3	Способность разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства цифровых инноваций в проектах	Использует информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов	знать: виды, комплектность и требования к оформлению технической документации для проектов цифрового развития; требования к представлению в электронном виде различных типов данных об изделии, процессах и системах (состав, структура, чертежи, геометрические модели и т.д.) и методики испытаний соответствующих программно-технических решений уметь: разрабатывать техническую документацию для проектов цифрового развития с учетом требований отраслевых, национальных и международных стандартов
		Разрабатывает компьютерные модели исследуемых процессов и систем	знать: комплексы стандартов ISO в области менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, строительства, нефтехимической и газовой отрасли, автомобильной и пищевой промышленности, ключевые серии стандартов, применяемые в управлении цифровыми технологиями (ISO 9000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000) и инновационными проектами (ISO 56000) уметь: разрабатывать и проводить оценку качества моделей исследуемых процессов и систем с учетом требований в области менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, а также стандартов, применяемых в управлении

			цифровыми технологиями (ISO 9000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000) и инновационными проектами (ISO 56000)
		Применяет навыки конструктивного мышления, методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального	знать: методологию стандартизации информационных технологий и актуальные тренды и перспективы развития стандартизации в управлении цифровыми инновациями уметь: адаптировать и применять методологию разработки проектных, конструкторских и технологических решений в управлении цифровыми инновациями для выработки оптимальных вариантов разработок

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы стандартизации и техническая документация» относится к «Профилю "Управление цифровыми инновациями"».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	144
Контактная работа-Аудиторные занятия	50	50
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	94	94
Вид текущего контроля	Проектная работа	Проектная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы стандартизации и технического регулирования

Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации. Сущность технического регулирования. Объекты и субъекты технического регулирования. Субъекты технического регулирования в Российской Федерации. Субъекты технического регулирования в Евразийском экономическом союзе. Принципы технического регулирования. Характеристика технических регламентов на продукцию: классификация, содержание, порядок разработки и применения.

Обеспечение качества и безопасности товаров и услуг как основная деятельность по стандартизации и техническому регулированию. Характеристика требований к качеству продукции. Характеристика требований к безопасности. Оценка качества и безопасности продукции. Системы качества.

Понятие и сущность стандартизации. Объекты и механизм стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативная правовая база стандартизации. Понятие и виды документов по стандартизации. Классификация и общая характеристика документов по стандартизации. Принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации: упорядочение объектов, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация. Уровни стандартизации: национальная, региональная и международная. Роль стандартизации в цифровой экономике.

Тема 2. Система стандартизации в Российской Федерации

Органы и службы стандартизации в Российской Федерации. Характеристика национальных стандартов. Виды стандартов. основополагающий стандарт. Стандарт на продукцию. Стандарт на процесс. Стандарт на методы контроля. Стандарт на услугу. Терминологический стандарт. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОК ТЭСИ). Стандарты организаций и технические условия. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Особенности стандартизации услуг. Общероссийские ведомственные документы на продукцию и услуги. Общероссийские ведомственные документы на персонал.

Экономические аспекты стандартизации в Российской Федерации. Показатели и индикаторы эффективности национальной системы стандартизации Российской Федерации. Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации в Российской Федерации. Особенности национальной стандартизации в сфере цифровых технологий.

Тема 3. Международная и региональная стандартизация

Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Деятельность международных организаций в работах по стандартизации: международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК, МСЭ и другие), межправительственные организации (ЕЭК ООН, МТП и другие), профессиональные объединения производителей. Примеры участия профессиональных объединений производителей в деятельности по стандартизации. Соглашение по техническим барьерам в торговле ВТО. Роль международной стандартизации как инструмент противодействия незаконному обороту промышленной продукции.

Межгосударственная и региональная стандартизация стран СНГ, ЕЭК, азиатско-тихоокеанского региона, арабских стран, стран Африки, панамериканского мира и ЕС (АСМО, СЕЕ, АСАК, МГС, ЕЭК, СЕНЕЛ, СЕН, КОПАНТ и другие).

Комплексы стандартов ISO в области менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, строительства, нефтехимической и газовой отрасли, автомобильной и пищевой промышленности. Ключевые серии стандартов, применяемые в управлении цифровыми технологиями (ISO 9000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000) и инновационными проектами (ISO 56000).

Тема 4. Техническая документация в проектах цифрового развития

Виды и комплектность технической документации. Стандарты для оформления технической документации: Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Единая система технологической документации (ЕСТД); Единая система программной документации (ЕСПД); Система стандартов безопасности труда (ССБТ); проектная документация по отраслям.

Оформление графических документов: форматы, масштабы, основные надписи чертежа, чертежи, схемы, экспликации. Оформление текстовой части: общие положения, содержание и структура, изложение текста, оформление формул, таблиц, иллюстраций, приложений. Оценка соответствия технической документации.

Стандарты серии ИСО 10303 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными». Требования к представлению в электронном виде различных типов данных об изделии (состав, структура, чертежи, геометрические модели и т.д.) и методики испытаний соответствующих программно-технических решений.

Тема 5. Стандартизация информационных технологий

Стандартизация информационных технологий. Требования к средствам вычислительной техники и сетям, информационному обеспечению и базам данных, программному обеспечению, информационным системам.

Стандарты жизненного цикла, взаимосвязи открытых систем, среды открытых систем, стандарты на документацию программного обеспечения и сферу безопасности информационных технологий.

Разработка технического задания на внедрение информационной системы.

Тема 6. Актуальные тренды и перспективы развития стандартизации в управлении цифровыми инновациями

Характеристика стандартизации в управлении цифровыми инновациями. Национальные стандарты Российской Федерации по направлениям «Искусственный интеллект», «Кибербезопасность», «Технологическая готовность». Проекты стандартов по направлениям «Биометрия и биомониторинг», «Стратегический и инновационный менеджмент», «Географическая информация/геоматика», «Информационные технологии», «Информационная поддержка жизненного цикла изделий», «Технологии автоматической идентификации и сбора данных».

Развитие новых направлений стандартизации (блокчейн, IoT, Big Data). Возможности адаптации существующих стандартов к новым технологиям. Будущее стандартизации в контексте Индустрии 4.0 и цифровизации экономики.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя тельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия	
1	Основы стандартизации и технического регулирования	22	8	4	4	14
2	Система стандартизации в Российской Федерации	24	8	2	6	16
3	Международная и региональная стандартизация	24	8	2	6	16
4	Техническая документация в проектах цифрового развития	24	8	2	6	16
5	Стандартизация информационных технологий	26	10	4	6	16
6	Актуальные тренды и перспективы развития стандартизации в управлении цифровыми инновациями	24	8	2	6	16
	Итого	144	50	16	34	94

5.3. Содержание семинаров

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Основы стандартизации и технического регулирования	Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации. Сущность, объекты и субъекты, принципы технического регулирования в Российской Федерации и Евразийском экономическом союзе. Характеристика технических регламентов на продукцию: классификация, содержание, порядок разработки и применения. Характеристика требований к качеству и безопасности продукции. Оценка качества и безопасности продукции: сущность процедуры, порядок проведения. Понятие, сущность, объекты и механизм стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Принципы и функции стандартизации. Классификация и общая характеристика документов по стандартизации. Методы стандартизации: упорядочение объектов, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация. Понятие уровней стандартизации: национальная, региональная и международная. Характеристики уровней и примеры.	Обзор рекомендованной литературы по вопросам темы. Анализ содержания требований технических регламентов по отраслям. Решение ситуационных задач.
Система стандартизации в Российской Федерации	Органы и службы стандартизации в Российской Федерации. Характеристика национальных стандартов. Виды стандартов. основополагающий стандарт. Стандарт на продукцию. Стандарт на процесс. Стандарт на методы контроля. Стандарт на услугу. Терминологический стандарт. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОК ТЭСИ). Стандарты организаций и технические условия. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Особенности стандартизации услуг. Общероссийские ведомственные документы на продукцию и услуги. Общероссийские ведомственные документы на персонал. Экономические аспекты стандартизации в Российской Федерации. Показатели и индикаторы эффективности национальной системы стандартизации Российской Федерации.	Обзор рекомендованной литературы по вопросам темы. Анализ содержания требований нормативных документов по стандартизации по отраслям. Сравнительный анализ требований смежных технических регламентов и национальных стандартов. Решение ситуационных задач.

	Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации в Российской Федерации. Особенности национальной стандартизации в сфере цифровых технологий.	
Международная и региональная стандартизация	Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Деятельность международных организаций в работах по стандартизации: международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК, МСЭ и другие), межправительственные организации (ЕЭК ООН, МТП и другие), профессиональные объединения производителей. Примеры участия профессиональных объединений производителей в деятельности по стандартизации. Соглашение по техническим барьерам в торговле ВТО. Роль международной стандартизации как инструмента противодействия незаконному обороту промышленной продукции. Межгосударственная и региональная стандартизация стран СНГ, ЕЭК, азиатско-тихоокеанского региона, арабских стран, стран Африки, панамериканского мира и ЕС (АСМО, СЕЕ, АСАК, МГС, ЕЭК, СЕНЕЛ, СЕН, КОПАНТ). Комплексы стандартов ИСО в области менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, строительства, нефтехимической и газовой отрасли, автомобильной и пищевой промышленности. Ключевые серии стандартов, применяемые в управлении цифровыми технологиями (ISO 9000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000) и инновационными проектами (ISO 56000).	Обзор рекомендованной литературы по вопросам темы. Анализ содержания требований комплексов стандартов ИСО менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, строительства, нефтехимической и газовой отрасли, автомобильной, пищевой промышленности и управления цифровыми технологиями. Решение ситуационных задач.
Техническая документация в проектах цифрового развития	Виды и комплектность технической документации. Стандарты для оформления технической документации: Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Единая система технологической документации (ЕСТД); Единая система программной документации (ЕСПД); Система стандартов безопасности труда (ССБТ); проектная документация по отраслям. Оформление графических документов: форматы, масштабы, основные надписи чертежа, чертежи, схемы, экспликации. Оформление текстовой части: общие положения, содержание и структура, изложение текста, оформление формул, таблиц, иллюстраций, приложений. Оценка соответствия	Обзор рекомендованной литературы по вопросам темы. Анализ содержания требований к оформлению технической документации по отраслям. Разработка и оценка проектов технических документов на продукт. Решение

	технической документации. Стандарты серии ИСО 10303 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными». Требования к представлению в электронном виде различных типов данных об изделии (состав, структура, чертежи, геометрические модели и т. д.) и методики испытаний соответствующих программно-технических решений.	ситуационных задач.
Стандартизация информационных технологий	Требования к средствам вычислительной техники и сетям, информационному обеспечению и базам данных, программному обеспечению, информационным системам. Стандарты жизненного цикла, взаимосвязи открытых систем, среды открытых систем. Стандарты на документацию программного обеспечения. Стандарты на сферу безопасности информационных технологий. Состав технического задания на внедрение информационной системы.	Обзор рекомендованной литературы по вопросам темы. Анализ содержания требований нормативных документов по стандартизации информационных технологий. Разработка технического задания на внедрение информационной системы. Решение ситуационных задач.
Актуальные тренды и перспективы развития стандартизации в управлении цифровыми инновациями	Особенности стандартизации в управлении цифровыми инновациями. Национальные стандарты Российской Федерации по направлениям «Искусственный интеллект», «Кибербезопасность», «Технологическая готовность». Проекты стандартов по направлениям «Биометрия и биомониторинг», «Стратегический и инновационный менеджмент», «Географическая информация/геоматика», «Информационные технологии», «Информационная поддержка жизненного цикла изделий», «Технологии автоматической идентификации и сбора данных». Развитие новых направлений стандартизации (блокчейн, IoT, Big Data). Возможности адаптации существующих стандартов к новым технологиям. Стандартизация в контексте Индустрии 4.0 и цифровизации экономики.	Обзор рекомендованной литературы по вопросам темы. Анализ содержания требований нормативных документов в управлении цифровыми инновациями. Решение ситуационных задач.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основы стандартизации и технического регулирования	Состав технического законодательства и практика применения как основа деятельности по стандартизации. Характеристика технических регламентов на продукцию по отраслям: классификация, содержание, порядок разработки и применения. Характеристика требований к качеству и безопасности продукции. Оценка качества и безопасности продукции: сущность процедуры, порядок проведения. Классификация и примеры документов по стандартизации. Особенности выбора и применения методов стандартизации: упорядочение объектов, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация. Роль стандартизации в цифровой экономике.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Выбор перечня технических регламентов и документов по стандартизации для конкретной предметной области. Подготовка домашней проектной работы.
Система стандартизации в Российской Федерации	Структура Ростехрегулирования России. Научно-исследовательские институты Ростехрегулирования России и технические комитеты по стандартизации. Характеристика содержания и требований основополагающих стандартов, стандартов на продукцию, стандартов на процесс, стандартов на методы контроля, стандартов на услугу, терминологических стандартов. Примеры стандартов организаций и технических условий. Примеры межотраслевых систем (комплексов) стандартов. Общероссийские ведомственные документы на продукцию и услуги. Общероссийские ведомственные документы на персонал. Экономические аспекты стандартизации в Российской Федерации. Показатели и индикаторы эффективности национальной системы стандартизации Российской Федерации. Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации в Российской Федерации.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Выбор перечня и оценка содержания требований стандартов для конкретной предметной области, продукта. Подготовка домашней проектной работы.
Международная и	Соглашение по техническим барьерам в торговле	Работа с учебной и

региональная стандартизация	ВТО. Роль международной стандартизации как инструмент противодействия незаконному обороту промышленной продукции. Примеры успешных практик стандартизации стран СНГ, ЕЭК, азиатско-тихоокеанского региона, арабских стран, стран Африки, панамериканского мира и ЕС. Примеры комплексов стандартов ИСО в области менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, строительства, нефтехимической и газовой отрасли, автомобильной и пищевой промышленности. Серии стандартов, применяемые в управлении цифровыми технологиями (ISO 9000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000). Серии стандартов, применяемые в управлении инновационными проектами (ISO 56000).	справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Выбор перечня и оценка содержания требований стандартов для конкретной предметной области, продукта. Подготовка домашней проектной работы.
Техническая документация в проектах цифрового развития	Состав технической документации на продукцию. Состав технической документации на услугу. Стандарты для оформления технической документации: Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Единая система технологической документации (ЕСТД); Единая система программной документации (ЕСПД); Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Требования к оформлению графических и текстовых документов. Порядок оценки соответствия технической документации. Применение стандартов серии ИСО 10303 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными» при разработке и внедрении проектов цифрового развития. Формирование перечня требований к представлению в электронном виде различных типов данных об изделии (состав, структура, чертежи, геометрические модели и т. д.) и методики испытаний соответствующих программно-технических решений.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Выбор перечня и оценка содержания требований стандартов для конкретной предметной области, продукта. Подготовка домашней проектной работы.
Стандартизация информационных технологий	Понятие о жизненном цикле программного обеспечения. Понятие о системах, взаимосвязи открытых систем, среды открытых систем. Содержание стандартов для создания технической документации при разработке программного обеспечения. Содержание стандартов для сферы безопасности информационных технологий. Программные продукты и среда для разработки	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Выбор перечня и оценка содержания

	технического задания на внедрение информационной системы. Оценка качества технического задания на внедрение информационной системы.	требований стандартов в области информационных технологий. Подготовка домашней проектной работы.
Актуальные тренды и перспективы развития стандартизации в управлении цифровыми инновациями	Требования и практика применения национальных стандартов Российской Федерации по направлениям «Искусственный интеллект», «Кибербезопасность», «Технологическая готовность». Перспективы внедрения проектов стандартов по направлениям «Биометрия и биомониторинг», «Стратегический и инновационный менеджмент», «Географическая информация/геоматика», «Информационные технологии», «Информационная поддержка жизненного цикла изделий», «Технологии автоматической идентификации и сбора данных». Перспективы развития новых направлений стандартизации (блокчейн, IoT, Big Data) и возможности адаптации существующих стандартов к новым технологиям. Структура и состав нормативных документов в контексте Индустрии 4.0 и цифровизации экономики: международная практика и отечественный опыт.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Выбор перечня и оценка содержания требований стандартов для управления инновационным цифровым проектом. Подготовка домашней проектной работы.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный вариант проектной работы

Разработка проекта технической документации для цифрового инновационного проекта (по отраслям).

Этап 1. Анализ требований стандартов и методологии стандартизации цифровых продуктов

- Изучение современных подходов к стандартизации программного обеспечения и цифровых продуктов.
- Анализ применимости международных и национальных стандартов в контексте разрабатываемого проекта.
- Исследование лучших практик документирования проектов.

Этап 2. Определение требований к проекту

- Определение целей и задач проекта.
- Выявление заинтересованных сторон, их потребностей и ожиданий от продукта.
- Описание требований к продукту.

Этап 3. Подбор нормативной документации для реализации проекта

- Выбор стандартов для реализации проекта (ТР, ГОСТ, ISO/IEC, CMMI) с учётом особенностей отрасли, масштабов проекта и технологии.

Этап 4. Разработка шаблонов технической документации

- Создание шаблонов основных документов (на выбор): Техническое задание (ТЗ). Спецификация требований. Руководство по эксплуатации. Инструкции для пользователей. Протоколы тестирования. Документы по безопасности и защите данных. Разработка схемы взаимодействия между участниками команды (разработчики, тестировщики, аналитики, заказчики).

Этап 5. Формирование плана управления документацией

- Определение политики хранения и контроля версий документов.

- Планирование процесса обновления документации в ходе жизненного цикла проекта.

Этап 6. Интеграция стандартов в процесс разработки

- Организация тестовых сценариев для проверки соответствия стандартам.
- Оценка эффективности принятых решений через сбор обратной связи от участников проекта.

Этап 7. Составление итогового отчета

- Составление отчёта по результатам проведённой работы.
- Презентация проекта перед экспертной группой.

Проектная работа оформляется в виде пояснительной записки. Не допускается выполнение проектной работы по одной теме несколькими обучающимися в одной подгруппе, кроме случаев выполнения группового проекта.

Дополнительная информация

Студент выбирает самостоятельно любую отрасль, по которой выполняет проект. В рамках одной учебной группы перечень отраслей не повторяется.

Список отраслей представлен на основании следующего документа: «ОК 029-2014. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности» (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 г. № 14-ст) (в ред. от 14.11.2019 г.).

Раздел А. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (подразделы 01 – 04).

Раздел В. Добыча полезных ископаемых Добыча угля

05 Добыча сырой нефти и природного газа

06 Добыча металлических руд

07 Добыча прочих полезных ископаемых

08 Предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых

Раздел С. Обрабатывающие производства

09 Производство пищевых продуктов

- 10 Производство напитков
- 11 Производство табачных изделий
- 12 Производство текстильных изделий
- 13 Производство одежды
- 14 Производство кожи и изделий из кожи
- 15 Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения
- 16 Производство бумаги и бумажных изделий
- 17 Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации
- 18 Производство кокса и нефтепродуктов
- 19 Производство химических веществ и химических продуктов
- 20 Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
- 21 Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 22 Производство прочих неметаллической минеральной продукции
- 23 Производство металлургическое
- 24 Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
- 25 Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
- 26 Производство электрического оборудования
- 27 Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки
- 28 Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов
- 29 Производство прочих транспортных средств и оборудования Производство мебели
- 30 Производство прочих готовых изделий
- 31 Ремонт и монтаж машин и оборудования

Раздел D. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (подраздел 35)

Раздел E. Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений (подразделы 36 – 39) Раздел F. Строительство (подразделы 41 – 43)

Раздел G. Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов (подразделы 45 – 47)

Раздел H. Транспортировка и хранение (подразделы 49 – 53)

Раздел I. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания (подразделы 55 – 56)

Раздел J. Деятельность в области информации и связи (подразделы 58 – 62)

63 Деятельность в области информационных технологий

/.../

Раздел P. Образование (подраздел 85)

Раздел Q. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг (подразделы 86 – 88)

Раздел R. Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений (подразделы 90 – 93)».

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры стратегического и инновационного развития.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. *Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.*

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

ПКП-1 Способность организовать и управлять исследованиями и разработками цифровых инноваций, выполненными индивидуально и в составе группы исполнителей

1) Организует работу исполнителей, находит и принимает управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: организационно-правовую основу деятельности по стандартизации и техническому регулированию; принципы и функции стандартизации; методы и уровни стандартизации; систему стандартизации Российской Федерации; задачи международного сотрудничества в области стандартизации; международные организации по стандартизации, межправительственные организации и профессиональные объединения производителей

Уметь: принимать управленческие решения для организации исследований и разработок цифровых инноваций на основе применения методов и средств стандартизации и технического регулирования

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Представьте, что вы являетесь экспертом по стандартизации в компании, производящей электрооборудование. Ваша задача — разработать стратегию внедрения международных стандартов ISO 9000 и IEC 60079 в производственные процессы вашей компании. Опишите основные этапы этой стратегии, учитывая особенности национальной системы стандартизации РФ.

Задание 2.

Вы являетесь руководителем отдела разработки цифрового продукта в крупной IT-компании. Ваш отдел занимается созданием нового программного обеспечения для управления производством на промышленных предприятиях. Для успешного вывода продукта на рынок вам

необходимо обеспечить соответствие разработанного ПО требованиям национального и международного законодательства по стандартизации и техническому регулированию. Необходимо разработать план действий по внедрению стандартов и норм технического регулирования в процесс разработки и тестирования вашего цифрового продукта. Определите ключевые стандарты, которым должно соответствовать ваше программное обеспечение, и предложите конкретные шаги для интеграции этих стандартов в разработку.

Требования к выполнению задания:

1. Анализ нормативной базы: Определите основные национальные и международные стандарты, применимые к вашему продукту (например, ГОСТ Р, ISO/IEC).
2. Оценка рисков: Оцените возможные риски, связанные с несоответствием продукта установленным стандартам, и предложите меры по их минимизации.
3. План действий: Разработайте пошаговый план внедрения выбранных стандартов в процесс разработки и тестирования продукта.
4. Документация: Составьте перечень необходимых внутренних нормативных документов, регламентирующих применение стандартов в вашем отделе. Кратко опишите их содержание.
5. Управление изменениями: Предложите механизм мониторинга изменений в стандартах и адаптации процесса разработки к новым требованиям.

2) Применяет методологический инструментарий для организации деятельности проектов инновационного развития

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: нормативную правовую базу стандартизации и технического регулирования; содержание и характеристику национальных стандартов, межотраслевые системы (комплексы) стандартов, серии международных стандартов, общероссийские ведомственные документы на продукцию и услуги, общероссийские ведомственные документы на персонал

Уметь: применять нормативную и правовую базу стандартизации и технического регулирования для организации деятельности проектов инновационного развития

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Проанализируйте национальный стандарт Российской Федерации (например, ГОСТ Р 59062-2020/ISO/TR 56004:2019. Оценка инновационного менеджмента. Руководящие указания) и выполните следующее:

1. Определите область применения стандарта. Объясните, какие сферы деятельности или виды продукции охватывает этот стандарт.
2. Опишите структуру стандарта. Представьте схематично или подробно основные разделы стандарта и их содержание.
3. Перечислите основные требования стандарта. Выделите несколько ключевых требований, которые должны соблюдаться организациями при внедрении данного стандарта.
4. Проведите сравнительный анализ с аналогичным международным стандартом. Найдите международный аналог рассматриваемого стандарта и проведите сравнение основных положений двух документов.

Отчет должен содержать краткое введение о значении стандартизации в данной области, описание структуры и содержания выбранного стандарта, результаты сравнения с международным стандартом, выводы и рекомендации по применению стандарта на практике.

Задание 2.

Вы являетесь руководителем проекта по разработке инновационной технологии в области возобновляемой энергетики. Проект предполагает создание нового типа солнечных панелей, которые будут обладать повышенной эффективностью и долговечностью. Технология должна быть конкурентоспособной как на российском, так и на международном рынке. Для успешной реализации проекта необходимо учитывать требования различных нормативных актов и стандартов, касающихся как технических характеристик продукции, так и вопросов сертификации, экологической безопасности и защиты интеллектуальной собственности.

В связи с этим необходимо:

1. Провести анализ нормативно-правовых актов и стандартов, применимых к проекту. Определите ключевые документы, которые необходимо учесть при разработке новой технологии.
2. Составить перечень обязательных требований, предъявляемых к продукции в рамках российского и международного законодательства.
3. Разработать план мероприятий по обеспечению соответствия разрабатываемого продукта требованиям стандартов и законодательству.
4. Провести выбор формы подтверждения соответствия и получения необходимых разрешений для выхода на российский и международный рынки.
5. Подготовить рекомендации по защите интеллектуальной собственности, включая патентование и лицензирование.

Ожидаемые результаты:

- Перечень нормативных актов и стандартов, применимых к проекту.

- План мероприятий по соответствию требованиям стандартов.
- Перечень документов, подтверждающих проведение сертификации и получение разрешений.
- Стратегия защиты интеллектуальной собственности.

ПКП-3 Способность разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства цифровых инноваций в проектах

1) Использует информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: виды, комплектность и требования к оформлению технической документации для проектов цифрового развития; требования к представлению в электронном виде различных типов данных об изделии, процессах и системах (состав, структура, чертежи, геометрические модели и т.д.) и методики испытаний соответствующих программно-технических решений

Уметь: разрабатывать техническую документацию для проектов цифрового развития с учетом требований отраслевых, национальных и международных стандартов

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Составить перечень технической документации, необходимой для проекта внедрения проекта PLM-системы. Описать назначение каждого вида документов.

Задание 2.

Разработать техническое задание (ТЗ) для проекта внедрения цифровой платформы, предназначенной для сбора, обработки и анализа данных с производственного оборудования с учетом требований российского законодательства в области информационной безопасности и международных стандартов в области промышленных данных. Платформа должна обеспечивать мониторинг состояния оборудования в режиме реального времени, предсказательную аналитику отказов и оптимизацию производственных процессов.

2) Разрабатывает компьютерные модели исследуемых процессов и систем

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: комплексы стандартов ISO в области менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, строительства, нефтехимической и газовой отрасли, автомобильной и пищевой промышленности, ключевые серии стандартов, применяемые в управлении цифровыми технологиями (ISO 9000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000) и инновационными проектами (ISO 56000)

Уметь: разрабатывать и проводить оценку качества моделей исследуемых процессов и систем с учетом требований в области менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, а также стандартов, применяемых в управлении цифровыми технологиями (ISO 9000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000) и инновационными проектами (ISO 56000)

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Провести оценку качества модели процесса управления цепочкой поставок (SCM) с точки зрения соответствия требованиям стандартов ISO в области менеджмента качества, экологической безопасности, охраны труда и здоровья, информационной безопасности и безопасности цепи поставок. Компания реализует проект по оптимизации своей SCM с использованием цифровых технологий.

Модель процесса должна соответствовать требованиям следующих стандартов: ISO 9001 (менеджмент качества), ISO 14001 (экологический менеджмент), ISO 45001 (охрана труда и здоровье), ISO/IEC 27001 (информационная безопасность), ISO 28000 (безопасность цепи поставок).

Выделите ключевые элементы модели, которые соответствуют каждому из стандартов. Определите потенциальные риски, связанные с несоответствием модели процессам управления качеством, экологической безопасностью, охраной труда и здоровьем, информационной безопасностью и безопасностью цепи поставок. Предложите меры по минимизации выявленных рисков. Разработайте рекомендации по улучшению модели процесса SCM для полного соответствия требованиям всех указанных стандартов.

Задание 2.

Компания работает в автомобильной промышленности и уже имеет сертификацию по ISO 9001 (менеджмент качества). В рамках цифровой трансформации планируется внедрение ERP-системы, IoT-решений для мониторинга производственного оборудования и системы управления жизненным циклом продукта (PLM). Необходимо учесть требования следующих стандартов: ISO 50001 (энергетический менеджмент) — для оптимизации энергопотребления, ISO/IEC 27001 (информационная безопасность) — для защиты данных, ISO 45001 (охрана труда и здоровье) — для обеспечения безопасности сотрудников в новых условиях, ISO/IEC 20000 (управление услугами ИТ) — для поддержки новой инфраструктуры.

Разработать стратегию внедрения стандартов:

- Определите приоритетность внедрения каждого стандарта в зависимости от текущих потребностей компании. Опишите шаги по адаптации существующих процессов к новым стандартам.
- Покажите, как каждый стандарт будет интегрирован в новую цифровую инфраструктуру.
- Приведите примеры конкретных инструментов и технологий, которые помогут в достижении соответствия стандартам.
- Проанализируйте возможные риски, связанные с несоблюдением стандартов, и предложите меры по их устранению.
- Разработайте систему мониторинга и контроля соответствия стандартам.
- Определите ключевые показатели эффективности (KPI), которые позволят отслеживать прогресс внедрения стандартов.
- Предложите механизмы обратной связи и корректировки стратегии в случае отклонений от плана.

3) Применяет навыки конструктивного мышления, методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методологию стандартизации информационных технологий и актуальные тренды и перспективы развития стандартизации в управлении цифровыми инновациями

Уметь: адаптировать и применять методологию разработки проектных, конструкторских и технологических решений в управлении цифровыми инновациями для выработки оптимальных вариантов разработок

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Выберите одну из отраслей промышленности (автомобильную промышленность, пищевую промышленность, нефтегазовую отрасль или строительство) Разработать концептальную модель проекта платформы для автоматизации бизнес-процессов в малом и среднем бизнесе с учетом

требований национальных и международных стандартов. Предложите меры по адаптации решения с учетом размеров бизнеса и сферы производства.

Задание 2.

Компания-разработчик программного обеспечения решила создать новый продукт — платформу для автоматизации бизнес-процессов в малом и среднем бизнесе. Руководство поставило перед командой разработчиков задачу: выбрать оптимальный подход к разработке продукта, чтобы минимизировать затраты и сроки, сохраняя высокое качество и функциональность.

Используя свои знания методологий разработки (например, Agile, Scrum, Waterfall), предложите: оптимальную методологию разработки для данного проекта, опишите основные этапы работы над проектом согласно выбранной методологии. Укажите, какие ключевые факторы успеха необходимы при применении выбранного подхода?

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации.
2. Сущность, объекты и субъекты, принципы технического регулирования.
3. Субъекты технического регулирования в Российской Федерации и Евразийском экономическом союзе.
4. Характеристика технических регламентов на продукцию: классификация, содержание, порядок разработки и применения.
5. Характеристика требований к качеству и безопасности продукции. Оценка качества и безопасности продукции: сущность процедуры, порядок проведения.
6. Понятие, сущность, объекты и механизм стандартизации.
7. Цели и задачи стандартизации.
8. Классификация и общая характеристика документов по стандартизации.
9. Принципы и функции стандартизации.

10. Методы стандартизации: упорядочение объектов, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.
11. Уровни стандартизации: национальная, региональная и международная: понятие, примеры.
12. Роль стандартизации в цифровой экономике.
13. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации.
14. Характеристика национальных стандартов. Виды стандартов. Основополагающий стандарт. Стандарт на продукцию. Стандарт на процесс. Стандарт на методы контроля. Стандарт на услугу. Терминологический стандарт.
15. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОК ТЭСИ).
16. Стандарты организаций и технические условия.
17. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов.
18. Особенности стандартизации услуг. Общероссийские ведомственные документы на продукцию и услуги. Общероссийские ведомственные документы на персонал.
19. Экономические аспекты стандартизации в Российской Федерации. Показатели и индикаторы эффективности национальной системы стандартизации Российской Федерации.
20. Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации в Российской Федерации. Особенности национальной стандартизации в сфере цифровых технологий.
21. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
22. Деятельность международных организаций в работах по стандартизации: международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК, МСЭ и другие), межправительственные организации (ЕЭК ООН, МТП и другие), профессиональные объединения производителей. Примеры участия профессиональных объединений производителей в деятельности по стандартизации.
23. Соглашение по техническим барьерам в торговле ВТО. Роль международной стандартизации как инструмента противодействия незаконному обороту промышленной продукции.

24. Межгосударственная и региональная стандартизация стран СНГ, ЕЭК, азиатско-тихоокеанского региона, арабских стран, стран Африки, панамериканского мира и ЕС (АСМО, СЕЕ, АСАК, МГС, ЕЭК, СЕНЕЛ, СЕН, КОПАНТ).
25. Комплексы стандартов ИСО в области менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, безопасности цепи поставок, энергетического менеджмента, строительства, нефтехимической и газовой отрасли, автомобильной и пищевой промышленности.
26. Ключевые серии стандартов, применяемые в управлении цифровыми технологиями (ISO 9000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000) и инновационными проектами (ISO 56000).
27. Виды и комплектность технической документации.
28. Стандарты для оформления технической документации: Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Единая система технологической документации (ЕСТД); Единая система программной документации (ЕСПД); Система стандартов безопасности труда (ССБТ); Проектная документация по отраслям.
29. Оформление графических документов: форматы, масштабы, основные надписи чертежа, чертежи, схемы, экспликации. Оформление текстовой части: общие положения, содержание и структура, изложение текста, оформление формул, таблиц, иллюстраций, приложений. Оценка соответствия технической документации.
30. Стандарты серии ИСО 10303 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными». Требования к представлению в электронном виде различных типов данных об изделии (состав, структура, чертежи, геометрические модели и т.д.) и методики испытаний соответствующих программно-технических решений.
31. Требования к средствам вычислительной техники и сетям, информационному обеспечению и базам данных, программному обеспечению, информационным системам.
32. Стандарты жизненного цикла, взаимосвязи открытых систем, среды открытых систем.
33. Стандарты на документацию программного обеспечения.
34. Стандарты на сферу безопасности информационных технологий.
35. Состав технического задания на внедрение информационной системы.
36. Характеристика стандартизации в управлении цифровыми инновациями.

37. Национальные стандарты Российской Федерации по направлениям «Искусственный интеллект», «Кибербезопасность», «Технологическая готовность».
38. Проекты стандартов по направлениям «Биометрия и биомониторинг», «Стратегический и инновационный менеджмент», «Географическая информация/геоматика», «Информационные технологии», «Информационная поддержка жизненного цикла изделий», «Технологии автоматической идентификации и сбора данных».
39. Развитие новых направлений стандартизации (блокчейн, IoT, Big Data). Возможности адаптации существующих стандартов к новым технологиям.
40. Будущее стандартизации в контексте Индустрии 4.0 и цифровизации экономики.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ
2. Федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" от 29.06.2015 N 162-ФЗ
3. ГОСТ Р ИСО 10303-45-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными
4. Национальные стандарты Российской Федерации ЕСКД, ЕСТП, ЕСПД
5. Национальные стандарты Российской Федерации по направлениям «Искусственный интеллект», «Кибербезопасность», «Технологическая готовность». Проекты стандартов по направлениям «Биометрия и биомониторинг», «Стратегический и инновационный менеджмент», «Географическая информация/геоматика», «Информационные технологии», «Информационная поддержка жизненного цикла изделий», «Технологии автоматической идентификации и сбора данных».

Основная литература:

1. Райкова , Елена Юрьевна Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Райкова. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 382 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/560317> (дата обращения: 08.04.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/560317> ISBN 978-5-534-14247-1 : 1869.00
2. Лифиц , Иосиф Моисеевич Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. 15-е изд. , пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 462 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/559560> (дата обращения: 08.04.2025). Режим доступа:

Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей
<https://urait.ru/bcode/559560> ISBN 978-5-534-15927-1 : 2219.00

3. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс] / Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань , 2021 252 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/169810> ISBN 978-5-8114-7963-4

Дополнительная литература:

1. Информационные технологии. Проектирование базы данных технической документации в виде интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР) в рамках технологии CALS. Программно-аппаратная организация ИЭТР : Учебно-методическое пособие / С.В. Веретехина, В.В. Веретехин Электрон. дан. Москва : Русайнс , 2015 124 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/916850> ISBN 978-5-4365-0203-8

2. Сергеев , Алексей Георгиевич Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. 4-е изд. , пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 704 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/580730> (дата обращения: 08.04.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/580730> ISBN 978-5-534-16051-2 : 2869.00

3. Зараменских , Евгений Петрович Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 119 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/571331> (дата обращения: 08.04.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/571331> ISBN 978-5-534-21418-5 : 629.00

4. Метрология стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь : Словарь / В.М. Шумячер, О.А. Горленко, Н.В. Байдакова [и др.]; под. ред. В.М. Шумячер, О.А. Горленко Электрон. дан. Москва : Русайнс , 2021 227 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/940583> ISBN 978-5-4365-7666-4

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
(<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
5. Информационно-образовательный портал Финуниверситета: <https://org.fa.ru>
6. •Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.ru/>
7. •Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения дисциплины необходимо материалы, изложенные преподавателем на лекциях, закреплять в процессе выполнения практических занятий и в процессе самостоятельной работы, которой уделяется большое внимание. В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий: лекции-беседы, лекции с элементами проблемного изложения, лекции- дискуссии, семинары, решение практических ситуаций и расчетных задач, самостоятельная работа с элементами научно- исследовательской и творческой деятельности и др.

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск студентами способов решения поставленной учебной задачи;
- установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде;
- формирование у студентов объективного мнения по изучаемой тематике;
- формирование необходимых жизненных и профессиональных навыков.

Студентам предоставляются лекционные материалы преподавателя с вопросами для закрепления материала по каждой изучаемой теме. Для выполнения практических заданий студенты получают электронный вариант сборника ситуационных задач, решение которых будет способствовать получению практических навыков в области современных методов управления эффективностью бизнеса.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области управления конкурентоспособностью предприятия. Самостоятельная работа студентов (СРС) является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к экзамену. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа студентов предполагает работу студентов, выполняемую по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Выделяется два вида самостоятельных работ:

- контролируемая самостоятельная работа (КСР), направленная на углубление и закрепление знаний студентов по проблематике учебной дисциплины;

- обязательная самостоятельная работа (СРС), обеспечивающая подготовку студентов к текущим аудиторным занятиям.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических и семинарских занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в электронной образовательной среде - библиотеке, дома, на кафедре при выполнении студентом учебных задач.

Выделенные часы для СРС используются для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к решению рассматриваемых проблем. Задание к каждому занятию в рамках обязательной самостоятельной работы предполагает более углубленное изучение отдельных вопросов темы, подготовку к решению практических ситуаций на аудиторных занятиях. К самостоятельной работе студентов относится также работа в библиотеке, электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам.

Подготовка к занятиям и работа с материалом

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством работы студента. Практические занятия и самостоятельная работа предполагают формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам.

Основу работы студента составляет работа с учебной и научно-технической литературой. Из опыта работы с научными источниками следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе.

Цель такого чтения - в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится

продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект– это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект– это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект– составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Подготовка информационного сообщения –вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Составление обобщающей таблицы по теме –вид самостоятельной работы студента по систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации.

Составление графологической структуры –продуктивный вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках логической схемы с наглядным графическим её изображением. Графологическая структура как способ систематизации информации ярко и наглядно представляет её содержание. Работа по созданию даже самых простых логических структур способствует развитию у студентов приёмов системного анализа, выделения общих элементов и фиксирования дополнительных, умения абстрагироваться от них в нужной ситуации. В отличие от других способов графического отображения информации (таблиц, рисунков, схем) графологическая структура делает упор на логическую связь элементов между собой, графика выступает в роли средства выражения (наглядности).

Подготовка к семинарским и практическим занятиям

При подготовке к семинарам и практическим занятиям следует изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, а также новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Это позволит:

- обобщить и систематизировать ранее изученный материал, внеся в него соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой;
- подготовить тезисы выступлений по вопросам, выносимым на семинар.

Начиная подготовку к семинару, следует:

- четко определить смысл заданий, которые предстоит выполнить;
- составить план, позволяющий установить ключевые моменты подготовки и их последовательность. Данное действие позволит студенту повысить свою дисциплинированность и организованность.

Начинать подготовку следует с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что лекционный материал носит обзорный характер и содержит наиболее значимые вопросы по рассматриваемой теме. Остальные, более детальные, но не менее значимые вопросы должны быть разобраны студентом самостоятельно. В этой связи работа с рекомендованной литературой обязательна. В ходе работы следует обратить особое внимание на объяснение явлений и фактов практической действительности с точки зрения анализируемых теоретических положений, а также соотнести их с

содержанием основных выводов. В ходе данной работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, поясняющие его примеры, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку к семинару следует составлением конспекта, позволяющим составить концентрированное (сжатое) представление об изученном вопросе. Конспект можно представить, как в текстовом формате, так и в виде схемы или алгоритма.

Подготовка к дискуссии

Подготовка к дискуссии строиться по тому же принципу, что и подготовка к семинару. Вначале студенту рекомендуется изучить соответствующую литературу, и далее, составить план-конспект своего выступления.

При работе с литературой рекомендуется делать выписки наиболее интересных и показательных положений с точным указанием выходных данных: авторов книг и статей, года и места издания, страниц, названий сайтов и др. (данная информация будет необходима для оформления ссылок и библиографического списка).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Пакет офисных программ
2. Kaspersky

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета. - <http://portal.ufrf.ru>.

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

1. не предусмотрены

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.