

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Направление: 10.04.01 Информационная безопасность

Безопасность киберфизических систем

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Маринов Александр
Андреевич
Дата подписания: 22.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Маринов
Александр Андреевич
Дата подписания: 22.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области информационной безопасности или информационно-аналитических систем безопасности и решать их с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ПК-1.4
ПК-6 Способность разрабатывать технические задания на проектирование систем обеспечения информационной безопасности или информационно-аналитических систем безопасности	ПК-6.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.4	Знает основные факторы, определяющие качество программно-информационных продуктов, владеет методами оценки корректности, требованиями и правилами процедуры тестирования программных продуктов	Знать современные стандарты и методики в области стандартизации, сертификации и управлении качеством программного обеспечения; типовые регламенты для управления качеством программного обеспечения.управления качеством программного обеспечения. Уметь использовать современные стандарты и методики в области стандартизации, сертификации и управлении качеством программного обеспечения; определять качество программного обеспечения; управлять качеством программного обеспечения. Владеть навыками использования современных стандартов и методик в области стандартизации, сертификации и управлении качеством программного обеспечения навыками управления качеством программного обеспечения
ПК-6.2	Разрабатывает технические задания на основе международных и	Знать методологии проектирования, реализации, оценки качества и анализа

	отечественных стандартов (регулирующих основные процессы жизненного цикла программных средств) и определяет требования к конечному продукту, в соответствии с которыми выполнен проект (в том числе с анализом степени соответствия состава разделов проекта требованиям ГОСТ, а также определяет затраты на выполнение и внедрение проекта программных средств)	стандартов и методик в области стандартизации, сертификации и управлении качеством программного обеспечения Уметь выбирать, проектировать, реализовывать, оценивать качество и анализировать эффективность стандартов и методик в области стандартизации, сертификации и управлении качеством программного обеспечения, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов Владеть навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов
--	---	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Системы менеджмента информационной безопасности», «Комплексное обеспечение информационной безопасности», «Организационно-правовые механизмы обеспечения информационной безопасности»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	78	78
лекции	39	39
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	39	39
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	30	30
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет
--	-------	-------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	1	6			1	6	1	5	Устный опрос
2	Основные понятия и определения метрологии ПО	2	6			2	6	1	5	Устный опрос
3	Основные понятия сертификации. Сертификация ПО	3	6			3	6	1	4	Устный опрос
4	Качество программных средств и его оценка	4	6			4	6	1	4	Устный опрос
5	Основные модели оценки надежности ПО	5	6			5	6	1	4	Устный опрос
6	Стандарты, регламентирующие качество программных средств	6	5			6	5	1	4	Устный опрос
7	Сертификация средств информатизации в РФ	7	4			7	4	1	4	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		39				39		30	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). Модели и стадии ЖЦ ПО. Перечень и назначение стандартов, регламентирующих ЖЦ ПО. Определение ЖЦ международным стандартом

		ISO/IEC 12207:1995. Основные процессы ЖЦ ПО. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Организационные процессы ЖЦ ПО. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО.
2	Основные понятия и определения метрологии ПО	Основные задачи метрологии. Области и виды измерений. Шкалы измерений. Физические величины и их единицы. Основные понятия об измерениях и средствах измерений. Погрешности измерений. Метрологическое обеспечение производства, испытаний и контроля качества продукции. Государственная метрологическая служба и ее органы. Нормативная база законодательной метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор
3	Основные понятия сертификации. Сертификация ПО	Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации. Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения. Международные и российские организации по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации.
4	Качество программных средств и его оценка	Основные понятия качества программных средств. Стандарты, регламентирующие качество программных средств. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО. Динамические, статические и эмпирические модели надежности. Основные методы тестирования программно-информационного продукта Понятие метрики. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики. Достоинства и недостатки.
5	Основные модели оценки надежности ПО	Определение надежности ПС. Показатели надежности ПС. Факторы, определяющие надежность ПС. Общая характеристика моделей надежности ПС. Ошибки ПС. Причины ошибок в ПС. Классификация программных 8 ошибок. Модель Коркорэна и модель Миллса. Модель простая интуитивная и модель Мусса. Модель Шумана и модель Нельсона. Модель переходных вероятностей. Модель Гоэл-Окимото и модель Джелински-Моранды.
6	Стандарты, регламентирующие качество программных средств	Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Государственные стандарты на проектирование и разработку продуктов и услуг в области информационных технологий.

7	Сертификация средств информатизации в РФ	Основные понятия и термины в области сертификации. Организация работ по сертификации средств и систем информатизации в РФ. Обязательная сертификация по требованиям электромагнитной совместимости и параметрам безопасности. Обязательная сертификация средств защиты информации. Добровольная сертификация по функциональным параметрам.
---	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	6
2	Основные понятия и определения метрологии ПО	6
3	Основные понятия сертификации. Сертификация ПО	6
4	Качество программных средств и его оценка	6
5	Основные модели оценки надежности ПО	6
6	Стандарты, регламентирующие качество программных средств	5
7	Сертификация средств информатизации в РФ	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: в теоретическом курсе предусматривается проведение интерактивной лекции по теме: «Программно-информационный продукт – как особый вид товара» (Тема №1); при проведении практических работ предусматривается решение задач сертификации средств информатизации.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=6885>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=6885>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Проведение устного опроса в форме «вопрос-ответ»

Критерии оценивания.

ответ раскрыт полностью 8-10 баллов

ответ раскрыт частично 4-7 баллов

имеет только общее представление о проблеме 2-4 баллов

не ответил – 0 баллов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.4	Знает современные стандарты и методики в области стандартизации, сертификации и управлении качеством программного обеспечения, а также типовые регламенты для управления качеством программного обеспечения.	Устное собеседование и/или практические задания и/или тест и/или защита курсового проекта
ПК-6.2	Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продemonстрировано умение работать с международными и отечественными стандартами (регулирующих основные процессы жизненного цикла	Устное собеседование по теоретическим вопросам и индивидуальные практические задания. Вид промежуточной аттестации – экзамен

	программных средств).	
--	-----------------------	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

- 1) Зачет по дисциплине проводится согласно расписанию в назначенной аудитории, в которую приглашается к установленному началу экзамена группа студентов.
- 2) К зачету допускаются студенты, которые выполнили все предусмотренные работы по освоению курса: сданы практические работы по выбранной теме.
- 3). Каждый студент из числа допущенных выбирает один билет и готовится к ответу в течение не менее 30 - 45 минут письменно на поставленные три вопроса в билете. Зачет проводится в форме устного опроса по билетам.
- 1 Организации, стандарты которых могут быть отнесены к категории "Базовый стандарт" (в аспекте стандартизации среды открытых систем);
- 2 Кто может быть аккредитован в качестве органа по сертификации для выполнения работ по сертификации;
- 3 Укажите номер стандарта с названием "Система менеджмента качества. Требования";
- 4 Укажите определение, наиболее полно отражающее современное понимание аббревиатуры CALS
- 5 Часть процесса изготовления программного обеспечения, связанная с поддержкой и контролем взаимосвязей рабочих продуктов различных версий конечного продукта называется:
- 6 Программный модуль, который имитирует приглашение пользователю зарегистрироваться для того, чтобы войти в систему, является клавиатурным шпионом типа это
- 7 С точки зрения ГТК основной задачей средств безопасности является обеспечение...
- 8 Согласно «Европейским критериям» минимальную адекватность обозначает уровень...
- 9 Государственное регулирование информационной безопасности в РФ.
- 10 Доктрина информационной безопасности России
- 11 Какие методы оценки корректности программно-информационных продуктов существуют?
- 12 Какие правила процедуры контроля качества программно-информационных продуктов необходимо соблюдать?
- 13 Какие методы тестирования применяются для оценки качества программно-информационных продуктов?
- 14 Какие риски связаны с низким качеством программно-информационных продуктов и как их можно избежать?
- 15 Какие инструменты и технологии помогают обеспечить высокое качество программно-информационных продуктов?
- 16 Принципы и применение международных стандартов информационной безопасности
- 17 Какие принципы защиты информации определяют отечественные стандарты информационной безопасности?
- 18 Какие требования к защите персональных данных предъявляют отечественные стандарты информационной безопасности?
- 19 Какие методы защиты информации рекомендуют отечественные стандарты информационной безопасности?
- 20 Какие термины и определения используются в отечественных и международных

стандартах информационной безопасности?

Пример задания:

- 1 Организации, стандарты которых могут быть отнесены к категории "Базовый стандарт" (в аспекте стандартизации среды открытых систем).
- 2 Какие методы оценки корректности программно-информационных продуктов существуют?_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Допускает незначительные ошибки в ответе на один из вопросов, включая дополнительные по результатам собеседования	Не отвечает на два и более вопросов

7 Основная учебная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация : задания и методические указания по самостоятельной работе студентов / Иркут. гос. техн. ун-т, 2004. - 132.
2. Дроздов С. Н. Операционные системы : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки 09.03.04 "Программная инженерия": 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" / С. Н. Дроздов, 2016. - 361.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сергеев А. Г. Метрология : учеб. для вузов, изучающих полный курс ... / А. Г. Сергеев, 2005. - 269.
2. Мацяшек Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера : пер. с англ. / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг, 2013. - 956.
3. Падерно П. И. Качество информационных систем : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавра "Информационные системы и технологии" / П. И. Падерно, Е. А. Бурков, Н. А. Назаренко, 2015. - 218.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Russian Academic OPEN 1 License No Level

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
2. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
3. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
4. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
5. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
6. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
7. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
8. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
9. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
10. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
11. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО
12. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО

13. Рабочая станция: ASUS P5Q-EM/Intel Core 2 Duo E8500/DDRII DIMM 2Gb/320 Gb/DVD-RW/512Mb PCI-E GF/мон.19" LG/блок ИБП/мышь/кл+ ПО

14. МФУ FS-1128 MFP

15. Проектор Epson EB-W04LCD.WXGA 1280*800.3000:1.2800 ANSI Lumens

16. Сервер CPU Intel Core i7-960/GA-X58A-UD3R/DDR-IIIDimm 2Gb/HDD 1 Tb/DVD-RW/512MB PCI-E/блок пит.+ПО