

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Стандартизация и сертификация вычислительных систем и сетей**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Вычислительные системы и сети

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: 4196  
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис  
Владимирович  
Дата: 19.01.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Стандартизация и сертификация вычислительных систем и сетей» является формирование компетенций по основным разделам стандартизации и сертификации вычислительных систем и сетей.

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение основ и базовых понятий стандартизации и сертификации вычислительных систем и сетей.
- Изучение требований российских и международных стандартов к разработке, внедрению и эксплуатации вычислительных систем и сетей.
- Изучение структуры органов сертификации вычислительных систем и сетей.
- Изучение требований российских и международных стандартов к кибербезопасности вычислительных систем и сетей на различных этапах их жизненного цикла.
- Изучение схем и методов сертификации вычислительных систем и сетей.

Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Производственно-технологическая деятельность

- Разработка требований к стандартизации и сертификации технологических решений в области искусственного интеллекта, нейронных систем и систем распознавания;
- Разработка требований к стандартизации и сертификации технологических решений в области вычислительных систем и сетей;
- Разработка требований к стандартизации и сертификации технологических решений в области внедрения, настройки и самообучения систем искусственного интеллекта, нейронных сетей, систем распознавания, вычислительных систем и сетей.

Организационно-управленческая деятельность

- Организация и управление стандартизацией и сертификацией технологических решений в области искусственного интеллекта, нейронных систем и систем распознавания;
- Организация и управление стандартизацией и сертификацией интеллектуальных систем и нейронных сетей в процессе их обучения и настройки;
- Организация и управление стандартизацией и сертификацией

разработанных систем искусственного интеллекта, вычислительных систем и сетей.

Проектная деятельность

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования с учетом требований российских и международных стандартов;
- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с требованиями российских и международных стандартов;
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации в соответствии с требованиями российских и международных стандартов;
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ПК-6** - Способность выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем ;

**ПК-7** - Способность выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

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

**Знать:**

основные методы и принципы стандартизации и сертификации интеллектуальных систем, нейронных сетей, вычислительных систем и сетей на различных этапах их жизненного цикла.

**Уметь:**

применять на практике;

- российские и международные стандарты в области интеллектуальных

систем, нейронных сетей, вычислительных систем и сетей;

- перспективные схемы сертификации вычислительных систем и сетей на различных этапах жизненного цикла.

**Владеть:**

навыками:

- применения на практике российских и международных стандартов в области интеллектуальных систем, нейронных сетей, вычислительных систем и сетей;

- методов и средств их киберзащиты, перспективных схем сертификации вычислительных систем и сетей на различных этапах жизненного цикла.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	34	34

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 76 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>Стандартизация и сертификация: цели, задачи, основные понятия и определения. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Техническое регулирование;</li> <li>- Требования технических регламентов;</li> <li>- Стандартизация и ее принципы: системность, повторяемость, вариантность, взаимозаменяемость;</li> <li>- Международный и национальный стандарты;</li> <li>- Унификация, агрегатирование, симплификация, типизация;</li> <li>- Нормативные документы по стандартизации;</li> <li>- Виды национальных стандартов;</li> <li>- Сертификация и ее основные этапы;</li> <li>- Добровольная и обязательная сертификация;</li> <li>- Функции органа по сертификации;</li> <li>- Схемы декларирования соответствия;</li> <li>- Обязанности органа по сертификации;</li> </ul> <p>Система сертификации систем качества и производств (регистр систем качества).</p>
2	<p>Организация и принципы стандартизации в РФ. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Федеральное агентство по техническому регулированию и его функции;</li> <li>- Органы и службы стандартизации РФ;</li> <li>- Центры стандартизации и метрологии (ЦСМ) и их функции;</li> <li>- Виды и категории национальных стандартов РФ;</li> <li>- Общероссийские классификаторы технико-экономической информации (ОКТЕИ);</li> <li>- Комплексная и опережающая стандартизации;</li> <li>- Межотраслевые системы стандартов;</li> <li>- Параметрическая стандартизация.</li> </ul>
3	<p>Организация сертификации продукции и услуг в РФ. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы организации сертификации в РФ;</li> <li>- Сертификация в Законе «О техническом регулировании»;</li> <li>- Технические регламенты Таможенного союза и Евразийского экономического союза;</li> <li>- Виды сертификации продукции;</li> <li>- Формы сертификации продукции;</li> <li>- Отличия сертификата от декларации;</li> <li>- Продукция, подлежащая обязательной сертификации;</li> <li>- Органы, выдающие сертификаты;</li> <li>- Проверка подлинности сертификата;</li> <li>- Органы, проверяющие наличие сертификата;</li> <li>- Ответственность за подделку сертификата;</li> <li>- Сертификация производства в РФ.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	<p>Стандартизация и сертификация вычислительных систем и сетей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организации – разработчики стандартов вычислительных систем и сетей: ISO, ITU, IEEE, ECMA, SVEMA, EIA, ANSI;</li> <li>- Стандартизация сетей;</li> <li>- Стандартизация в телекоммуникациях;</li> <li>- Стандартизация компьютерных систем;</li> <li>- Понятие интерфейса, протокола и стека;</li> <li>- Модель OSI: 7 уровней протоколов сети;</li> <li>- Методы коммутации в компьютерных сетях;</li> <li>- ГОСТы на автоматизированные системы: ГОСТ Р 59793–2021, ГОСТ 34.602–2020;</li> <li>- ГОСТы для высокопроизводительных вычислительных систем: ГОСТ Р 57700.36-2021, ГОСТ Р 57700.27— 2020.</li> </ul>
5	<p>Стандартизация и сертификация программного обеспечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Жизненный цикл ПО и его стандартизация;</li> <li>- Модели разработки ПО: каскадная, спиральная;</li> <li>- Стандартизация спецификаций программных модулей;</li> <li>- Стандартизация проектирования и кодирования ПО;</li> <li>- Оценка качества ПО в ГОСТах: ГОСТ 28195 и ИСО/МЭК 9126;</li> <li>- Системная и программная инженерия в ГОСТах: ГОСТ 25001-2017, ГОСТ 25051-2017, ГОСТ 25010-2015.</li> </ul>
6	<p>Стандартизация в области информационной безопасности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проблема стандартизации в области информационной безопасности в международных и национальных стандартах;</li> <li>- ГОСТы серии 27000;</li> <li>- Стандартизация терминологии в ISO/IEC 27000;</li> <li>- Стандартизация базовых требований в ISO/IEC 27001/27002;</li> <li>- Стандартизация порядка внедрения СМИБ в ISO/IEC 27003;</li> <li>- Стандартизация основных процессов в ISO/IEC 27004/27005/27007/27008;</li> <li>- Стандартизация корпоративного управления СМИБ в ISO/IEC 27014/27016;</li> <li>- Стандартизация кибербезопасности в ISO/IEC 27103.</li> </ul>
7	<p>Стандартизация и сертификация в области защиты информации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Система ГОСТов в области защиты информации: ГОСТ Р 52069.0-2013;</li> <li>- Общие технические требования к защите от несанкционированного доступа к информации в ГОСТ Р 50739;</li> <li>- Основные требования и определения в ГОСТ Р 50922;</li> <li>- Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении в ГОСТ Р 51583;</li> <li>- Стандартизация номенклатуры качества защиты информации в ГОСТ Р 52447;</li> <li>- Стандартизация требований к средствам высоконадежной биометрической аутентификации в ГОСТ Р 52633.</li> </ul>
8	<p>Стандартизация в области системной и программной инженерии.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Международный стандарт ISO/IEC TR 19759-2015 (SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge));</li> <li>- Ядро знаний SWEBOK и международный стандарт ISO/IEC 12207:2008 Systems and software engineering — Software life cycle processes;</li> <li>- Процессы жизненного цикла программного обеспечения (ISO/IEC 12207:2008);</li> <li>- Основные процессы жизненного цикла ПО;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО; - Организационные процессы жизненного цикла ПО; - Основные области знаний SWEBOOK. Области управления SWEBOOK; - Инженерия требований к ПО.
9	<b>Стандартизация и сертификация в условиях цифровой информации.</b> Рассматриваемые вопросы: - Национальная Программа "Цифровая экономика Российской Федерации" и ее Федеральные проекты «Цифровое государственное управление», «Цифровые технологии», «Информационная безопасность», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная инфраструктура», «Нормативное регулирование цифровой среды», «Искусственный интеллект», «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли», «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи»; - Проблемы стандартизации и сертификации в Федеральных проектах.
10	<b>Стандартизация и сертификация систем искусственного интеллекта.</b> Рассматриваемые вопросы: -Федеральный проект «Искусственный интеллект» и проблемы стандартизации и сертификации; - Стандартизация и унификация представления правовой информации для цифровой платформы «Государственная система правовой информации»; - ПНСТ «Умное производство. Двойники цифрового производства» (части 1-4); - ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Функциональная совместимость»; - ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Руководства по обмену и совместному использованию данных»; - ПНСТ «Информационные технологии. Интернет вещей. Протокол обмена для высокоемких сетей с большим радиусом действия и низким энергопотреблением».

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>1. Стандартизация и сертификация вычислительных систем и сетей.            В результате выполнения практического задания студент получает навыки внедрения требований ГОСТов в разрабатываемые или эксплуатируемые вычислительные системы и сети.</p> <p>2. Стандартизация спецификаций программных модулей.            В результате выполнения практического задания студент получает навыки оформления разработанных программ или программных модулей в соответствии с требованиями ГОСТов.</p> <p>3. Оценка качества ПО в ГОСТе 28195.            В результате выполнения практического задания студент получает навыки оценки качества разработанного программного обеспечения в соответствии с требованиями ГОСТов.</p> <p>4. Стандартизация кибербезопасности вычислительного комплекса.            В результате выполнения практического задания студент получает навыки разработки методов и средств обеспечения кибербезопасности вычислительного комплекса в соответствии с требованиями ГОСТов.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	5. Стандартизация требований к средствам высоконадежной биометрической аутентификации в ГОСТ Р 52633  В результате выполнения практического задания студент получает навыки разработки средств высоконадежной биометрической аутентификации в соответствии с требованиями ГОСТов.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к практическим работам
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Башлыкова А.А. Проектирование и стандартизация информационных, информационно-вычислительных и телекоммуникационных систем: Учебное пособие. МИРЭА-Российский технологический университет, 2021.- 69с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/176534">https://e.lanbook.com/book/176534</a> (дата обращения: 18.01.2023) - Текст электронный.
2	Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация. Издательство "Лань", 2022.-252с.- ISBN 978-5-8114-7963-4	<a href="https://e.lanbook.com/book/169810">https://e.lanbook.com/book/169810</a> (дата обращения: 18.01.2023) - Текст электронный.
3	Лагоша О. Н. Сертификация информационных систем. Издательство "Лань" (СПО), 2021- 112с.- ISBN 978-5-8114-7212-3	<a href="https://e.lanbook.com/book/156616">https://e.lanbook.com/book/156616</a> (дата обращения: 18.01.2023) - Текст электронный.
4	Семахин А. М. Методы верификации и оценки качества программного обеспечения: Учебное пособие. Курганский государственный университет, 2018- 150с.-ISBN 978-5-4217-0461-4	<a href="https://e.lanbook.com/book/177908">https://e.lanbook.com/book/177908</a> (дата обращения: 18.01.2023) - Текст электронный.
5	Миняев А. А., Юркин, Ковцур М. М., Ахрамеева К. А. Сертификация средств защиты информации: учебное пособие. Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2020.- 88с.- ISBN 978-5-89160-213-7	<a href="https://e.lanbook.com/book/180100">https://e.lanbook.com/book/180100</a> (дата обращения: 18.01.2023) - Текст электронный.
6	Фот Ю. Д. Стандарты информационной	<a href="https://e.lanbook.com/book/159804">https://e.lanbook.com/book/159804</a>



безопасности: Учебное пособие. Оренбургский государственный университет, 2018.-226с.- ISBN 978-5-7410-2297-9	(дата обращения: 18.01.2023) - Текст электронный.
--	--

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

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) <https://www.miiit.ru/>
- Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
- ЭБС [ibooks.ru](http://ibooks.ru/) <http://ibooks.ru/>
- ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/book/>

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

- Microsoft Windows
- Microsoft Office

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта и т.п.

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций

- Проектор для вывода изображения на экран для студентов;
- акустическая система;
- место для преподавателя оснащенное компьютером.;
- Аудитория подключена к интернету МИИТ.

2. Учебная аудитория для проведения практических работ

- персональные компьютеры.

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие

компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Вычислительные системы, сети и  
информационная безопасность»

С.В. Малинский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А.Клычева