

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 14 » 09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.9.2 «Метрология, стандартизация и сертификация
программных продуктов»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и
управления

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт управления, автоматизации и информационных
технологий (ИУАИТ), факультет Управления и автоматизации

Кафедра-разработчик рабочей программы Автоматизированные системы
сбора и обработки информации

Курс, семестр 3 курс, 5 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	126	3,5
Форма аттестации: зачет, экзамен	36	1
Всего	216	6

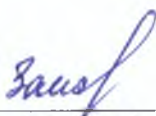
Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 5 от 12.01.2016 г. по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления», на основании утвержденного учебного плана для набора обучающихся 2016, 2017, 2018 годов.

Типовая рабочая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:

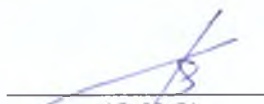
стар.преподаватель каф. АССОИ
(должность)


(подпись)

Замалетдинова Э.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированные системы сбора и обработки информации, протокол № 1 от 04.09.2018

Зав. кафедрой,
(подпись)


(Ф.И.О)

Р.Н.Гайнуллин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Управления и автоматизации от 10.09.2018 г. № 1.

Председатель комиссии, профессор
(подпись)


(подпись)

Р.Н.Зарипов

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» являются:

- а) формирование способностей использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности
- б) формирование способностей обосновывать принимаемые проектные решения
- в) формирование способностей осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
- г) формирование способностей осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- д) обучение студентов современным средствам и методам измерений физических величин.
- е) приобретение знаний об ошибках измерения, их видах как случайных величинах и способах отображения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Б.1.В.ДВ.9.2 «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской, проектно-технологической и монтажно-наладочной видов деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Математика*
- б) *Физика*
- в) *Информатика*
- г) *Дополнительные главы математики*
- д) *Программирование*
- е) *Спецглавы информатики*

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) *Проектирование АСОИУ*
- б) *Технические средства АСОИУ*
- в) *Моделирование систем.*
- г) *Разработка web-приложений*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б.1.В.ДВ.9.2 «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» могут быть использованы при прохождении практик, в написании выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-4. способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОПК-2. способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные методы обеспечения единства измерений;
- б) содержание стандартов Российской Федерации и ISO, регламентирующих разработку документации и оценку качества программных средств.

2) Уметь:

- а) выполнять отладку и тестирование элементов разрабатываемых программных продуктов;
- б) разрабатывать техническую документацию и эксплуатационную документацию на программные продукты.

3) Владеть:

- а) информацией о составе и структуре программной документации информационных систем;

б) навыками сертификации программных средств.

4. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Метрология. Общие вопросы	5	6		4	28	Защита лабораторной работы
2	Основы стандартизации	5	6		4	28	Защита лабораторной работы
3	Основные вопросы стандартизации и сертификации программных продуктов	5	12		6	38	Защита лабораторной работы
4	Программная документация	5	12		4	32	Защита лабораторной работы
Итого			36		18	126	
Форма аттестации							Зачет, экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Метрология. Общие вопросы	6	Тема 1. Предмет метрологии. Физические свойства и величины. Тема 2. Основные понятия теории погрешностей. Классификация погрешностей	Качественная и количественная характеристика измеряемых величин. Способы получения измерительной информации. Классификация погрешностей. Погрешность и неопределенность. Систематические погрешности и их классификация. Числовые параметры законов распределения. Обработка результатов прямых многократных измерений	ОК-4
2	Основы стандартизации	6	Тема 3. Стандартизация Тема 4. Стандартизация процесса	Цели и задачи. Методы и формы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации в РФ. Стандартизация в разработке программных средств. Программные средства как	ОК-4, ОПК-2

			разработки программного обеспечения	продукт. ОКП. ОКУД.	
3	Основные вопросы стандартизации и сертификации программных продуктов	12	Тема 5. Виды стандартов разработки ИТ и их особенности. Проблема программных интерфейсов Тема 6. Метрологические характеристики ПО	Виды стандартов разработки ИТ и их особенности. Оценка метрологических характеристик ПО	ОК-4, ОПК-2, ПК-3
4	Программная документация	12	Тема 7. Стандарты ЕСПД	Единая система программной документации (ЕСПД). Состав и виды документов. Лицензионное соглашение Технологическая документация. Пользовательское соглашение	ОК-4, ОПК-2, ПК-3

6. Содержание семинарских, практических занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

Учебным планом программы практических занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – усвоение лекционного материала, а также дать бакалаврам систематизированные сведения о задачах и принципах метрологии, о средствах измерений, научить выполнять количественную оценку погрешностей посредством использования методов статистической обработки результатов измерений, осуществлять выбор на основе нормативно технической документации, уметь проводить лингвистический анализ и оценивать качество созданного программного продукта.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Метрология. Общие вопросы	4	Лабораторная 1. Обработка результатов прямых измерений	Статистическая обработка измерений.	ОК-4, ОПК-2, ПК-3
2	Основы стандартизации	4	Лабораторная 2. Разработка технического эскизного задания	Процедура разработки технического и эскизного задания на создание программного продукта с помощью нормативно-технической документации	ОК-4, ОПК-2, ПК-3

			Лабораторная Тестирование программного продукта	3. Определение фактических (достигнутых) характеристик свойств испытываемого программного продукта	
3	Основные вопросы стандартизации и сертификации программных продуктов	6	Лабораторная Оценка качественных показателей программного продукта. Лабораторная работа 5. Лингвистический анализ текстов программ	4. Ознакомление с процедурой оценивания качественных показателей программного продукта Ознакомление с простейшими программами обработки текста (транслитерации, проверки правописания и других).	ОК-4, ОПК-2, ПК-3
4	Программная документация	4	Лабораторная Лицензионное соглашение. Оформление документов сертификации.	6. Составление лицензионного соглашения конечного пользователя программного продукта и ознакомление с процедурой разработки и оформления документов сертификации программного продукта	ОК-4, ОПК-2, ПК-3

Лабораторные занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях кафедры «Автоматизированные системы сбора и обработки информации» с использованием лабораторных инструментов и приборов.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Метрология и ее задачи при проектировании программного обеспечения	28	Проработка теоретического материала	ОК-4, ОПК-2, ПК-3
2	Проектирование программ сложной структуры	28	Проработка теоретического материала	ОК-4, ОПК-2, ПК-3
3	Стандартизация информационных технологий. Действующие стандарты и проблемы программных	10	Проработка теоретического материала	ОК-4, ОПК-2, ПК-3

	обеспечений			
4	Оценка качественных и количественных характеристик программного продукта.	10	Проработка теоретического материала	ОК-4, ОПК-2, ПК-3
5	Изучение стандартов ISO 9000	8	Проработка теоретического материала	ОК-4, ОПК-2, ПК-3
6	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного продукта	10	Проработка теоретического материала	ОК-4, ОПК-2, ПК-3
7	Пользовательская и технологическая документация на программный продукт	32	Проработка теоретического материала	ОК-4, ОПК-2, ПК-3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении данной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ и защита лабораторных работ.

Суммарный рейтинг по дисциплине складывается из: баллов, полученных за выполнение

– лабораторных работ 6 (по 10 баллов каждая, мин 6 баллов) итого 60 баллов (мин. 36 баллов)

В результате максимальный текущий рейтинг составит – 60 баллов (минимальный 36 баллов),

при рейтинге 35 баллов и меньше студенту зачёт не выставляется.

За экзамен студент может получить максимальное кол-во баллов – 40б., минимальное – 24б.

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном или рукописном виде, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне являются:

- неполное раскрытие темы,
 - небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	6	36	60
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие, - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=541003 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Сергеев А.Г. Сертификация: учебное пособие, Университетская книга; Логос 2008 г. 176 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/178941 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Метрология и сертификация: учебно-практическое пособие/ А.Ф. Ширялкин. Издательство УлГТУ 2013, – 197 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/185031 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Стандартизация и техническое регулирование: учебно-практическое пособие / А.Ф. Ширялкин. Издательство УлГТУ 2013, – 196 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/181530 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Технология разработки стандартов и нормативной документации: практикум / Издательство Воронежского государственного университета инженерных технологий 2015, – 52 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/175865 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

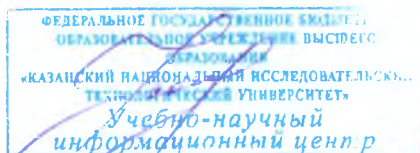
11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов» рекомендуется использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «КнигаФонд» - www.knigafund.ru
3. ЭБС «Znanium.com» - <http://znanium.com>
4. Федеральный фонд по обеспечению единства измерений - <http://www.fundmetrology.ru/default.aspx>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные и технические средства.

1. Лабораторные работы:

1.1. презентационная техника (штангенциркуль, набор концевых мер),

1.2. шаблоны отчетов по лабораторным работам.

1.3. персональные компьютеры.

2. Прочее

2.1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах для дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов», составляет 20 часов (лекции – 8 ч, лабораторных занятий – 12 ч)

В процессе обучения применяются интерактивные методы. Защита лабораторных работ проводится в форме собеседования, на лекции, в качестве образовательных технологий, используется дискуссия