

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра вычислительной математики и кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Метрология и качество ПО*

Направление подготовки

*02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем*

Профиль

*Математическое обеспечение и администрирование информационных  
систем*

Квалификация (степень) выпускника

*бакалавр*

Форма обучения

*очная*

УФА 2020

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология и качество ПО» является дисциплиной части учебного плана по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, формируемая участниками образовательных отношений.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "23" августа 2017 г. № 809.

**Целью** освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний в области метрологии программного обеспечения о количественной оценке качества программного обеспечения, критериях качества: сложности, корректности, надежности; о процедурно-ориентированных и объектно-ориентированных метриках, о стандартах качества, об инструментальных программных и аппаратных средствах измерений и количественной оценки качества программного обеспечения

### Задачи:

- Сформировать знания об основных понятиях и определениях системы и модели качества.
- Изучить основные методы и способы метрической оценки отдельных характеристик программного обеспечения и комплексной оценки его качества.
- Изучить способы измерения и оценки сложности программ и программных комплексов.
- Изучить способы измерения и оценки корректности программ и программных комплексов, основные положения теории надежности и методы повышения надежности.
- Изучить международные и национальные стандарты, регламентирующие построение и функционирование системы управления качеством программного обеспечения.
- Сформировать у студентов представление о современных средствах автоматизации оценки качества программного обеспечения

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1.	Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	ПК-3	современные технологии проектирования и производства программного продукта	использовать подобные технологии при создании программных продуктов	практическим опытом применения подобных технологий

## Содержание разделов дисциплины

Наименование и содержание разделов	
1	<p><b>Характеристики качества программного обеспечения. Системы показателей качества. Стандарты качества программного обеспечения.</b> Терминология, основные понятия и определения в области качества программного обеспечения. Задачи метрологии качества программ. Иерархия характеристик качества программного обеспечения. Свойства понятности, завершенности, осмысленности, мобильности, согласованности, удобства эксплуатации, оцениваемости, полезности, надежности, структурированности, эффективности, машинезависимости, точности, доступности, коммуникативности, открытости, информативности, расширяемости, модифицируемости. Стандартизация процессов обеспечения качества, основные стандарты в области качества программного обеспечения: спецификации ISO, модель CMMI, SPICE. Сравнительный анализ стандартов. Система качества стандарта ISO 9126: характеристики качества, показатели характеристик. Система качества ГОСТ 28195-89: факторы и критерии качества программного обеспечения, метрики и оценочные элементы.</p>
2	<p><b>Метрическая теория программ. Процедурно-ориентированные и объектно-ориентированные метрики.</b> Основные понятия метрической теории программ. Классификация метрических шкал: относительные, интервальные, порядковые, категориальные шкалы. Вычислительная, временная, информационная сложность программ. Метрики размера программ. Метрики стилистики и понятности программы, метрики Холстеда. Метрики сложности потока управления программы: цикломатическая метрика МакКейба, метрика Майерса, метрика Джилба, метрика граничных значений. Метрики сложности потока данных программы: метрика обращения к глобальным переменным, метрика Спена, метрика Чепина. Специфика объектно-ориентированного подхода к проектированию и анализу программного обеспечения. Метрики инкапсуляции, наследования, полиморфизма.</p>
3	<p><b>Оценка корректности программ. Надежность программ.</b> Корректность программ: формальная, детерминированная, стохастическая, динамическая. Эталоны, методы измерений и проверки корректности. Спецификации программ, анализ корректности. Автоматизация верификации программ. Надежность программ: основные понятия, показатели, методы измерения. Критерии оценки и факторы, определяющие надежность программного обеспечения. Избыточность, повышение надежности за счет избыточности.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.