

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.11 Метрология и стандартизация программного обеспечения  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 09.03.03 - Прикладная информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. №\_\_\_

Профиль – Прикладная информатика в цифровой экономике (для набора 2024)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение студентами важнейших понятий метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения;
- усвоения принципов и методов исследования качества и надежности программного обеспечения;
- формирование навыков проектирования, конструирования и отладки программных средств с заданными критериями качества

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Метрология и стандартизация программного обеспечения» входит в вариативную часть дисциплин ФГОС ВО по направлению «Прикладная информатика». Изучение дисциплины «Метрология и стандартизация программного обеспечения» основывается на знаниях, приобретенных в результате изучения дисциплин «Программная инженерия», «Теория систем и системный анализ». Теоретические знания и практические навыки, полученные обучающимися при изучении дисциплины «Метрология и стандартизация программного обеспечения», применяются при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
Лекционные (ЛК)	18	18
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	18	18

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>	<p>Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>Владеть: Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>
ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла</p>	<p>Знать: основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>Уметь: осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах</p>

	<p>информационной системы. ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p>жизненного цикла информационной системы.  Владеть: навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>
ПК-4	<p>ПК 4.1. Знает теоретические основы экономики фирмы, методы технико-экономического анализа, структуру технического задания на разработку информационной системы. ПК.4.2. Умеет проводить расчет экономической эффективности ИС, составлять техническое задание на разработку информационной системы. ПК 4.3. Владеет навыками исследования эффективности функционирования информационных систем организации, разработки технического задания.</p>	<p>Знать: теоретические основы экономики фирмы, методы технико-экономического анализа, структуру технического задания на разработку информационной системы  Уметь: проводить расчет экономической эффективности ИС, составлять техническое задание на разработку информационной системы.  Владеть: Владеет навыками исследования эффективности функционирования информационных систем организации, разработки технического задания.</p>
ПК-8	<p>ПК 8.1. Знает современные технологии и методы тестирования, специализированное программное обеспечение автоматизации тестирования ПК. 8.2. Умеет разрабатывать программу и методику тестирования, проводить</p>	<p>Знать: современные технологии и методы тестирования, специализированное программное обеспечение автоматизации тестирования.  Уметь: разрабатывать программу и методику тестирования, проводить</p>

тестирование компонентов программного обеспечения ИС в соответствии с ними. ПК 8.3. Владеет основными инструментальными средствами тестирования компонентов программного обеспечения ИС.	тестирование компонентов программного обеспечения ИС в соответствии с ними.  Владеть: основными инструментальными средствами тестирования компонентов программного обеспечения ИС.
---	--

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основы метрологии и стандартизации	Основы метрологии и стандартизации	6	2	0	2	2
	1.2	Стандартизация жизненного цикла программных средств	Стандартизация жизненного цикла программных средств	8	2	0	4	2
	1.3	Стандартизация представления и обработки информации в прикладных системах и унификация	Стандартизация представления и обработки информации в прикладных системах и унификация их интерфейсов	8	2	0	4	2

		их интерфейсов						
	1.4	Стандартизация документации на программное обеспечение	Стандартизация документации на программное обеспечение	8	2	0	4	2
	1.5	Тестирование программного обеспечения	Тестирование программного обеспечения	10	2	0	6	2
	1.6	Оценка качества программного обеспечения	Оценка качества программного обеспечения	8	2	0	4	2
	1.7	Тестовая документация. Оценка результатов тестирования	Тестовая документация. Оценка результатов тестирования	12	2	0	8	2
	1.8	Тестирование безопасности	Тестирование безопасности	6	2	0	2	2
	1.9	Лицензирование программного обеспечения	Лицензирование программного обеспечения	6	2	0	2	2
Итого				72	18	0	36	18

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы метрологии и стандартизации и	Метрология как наука и область деятельности. Стандартизации как наука и вид деятельности. Понятие и роль сертификации. Понятие качества в системной взаимосвязи понятий стандартизации, метрологии и сертификации. Стандартизация разработки программного обеспечения.	2

	1.2	Стандартизация жизненного цикла программных средств	Жизненный цикл программных средств. Модели жизненного цикла. Обзор стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Обзор стандарта ГОСТ 34.601-90. Профили жизненного цикла программных средств.	2
	1.3	Стандартизация представления и обработки информации в прикладных системах и унификация их интерфейсов	Стандарты кодирования текстовой информации. Вычислительные погрешности. Арифметика плавающей точки. Стандартизация форматов электронных документов. Стандартизация интерфейсов прикладных систем	2
	1.4	Стандартизация документации	Типы документации на программное обеспечение. Документирование разработки программного обеспечения. Пользовательская документация	2
	1.5	Тестирование программного обеспечения	История развития тестирования программного обеспечения. Трактовка термина «тестирование». Уровни, виды, методы, техники и технологии тестирования	2
	1.6	Оценка качества программного обеспечения	Обзор стандартов в области качества программных средств. Характеристики качества программного обеспечения. Метрики программного обеспечения. Классификация моделей надежности. Эмпирические и аналитические модели надежности.	2
	1.7	Тестовая документация. Оценка результатов тестирования	Тест-дизайн. Критерии выбора тестов. Оценка завершенности тестирования.	2
	1.8	Тестирование безопасности	Назначение тестирования безопасности. Методология OWASP	2
	1.9	Лицензирование программного	Программное обеспечение как товар. Классификация лицензий на программное обеспечение	2

		обеспечения	
--	--	-------------	--

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы метрологии и стандартизации и	Метрология как наука и область деятельности. Стандартизации как наука и вид деятельности. Понятие и роль сертификации. Понятие качества в системной взаимосвязи понятий стандартизации, метрологии и сертификации. Стандартизация разработки программного обеспечения.	2
	1.2	Стандартизация жизненного цикла программных средств	Жизненный цикл программных средств. Модели жизненного цикла. Обзор стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Обзор стандарта ГОСТ 34.601-90. Профили жизненного цикла программных средств.	4
	1.3	Стандартизация представления и обработки информации в прикладных системах и унификация их интерфейсов	Стандарты кодирования текстовой информации. Вычислительные погрешности. Арифметика плавающей точки. Стандартизация форматов электронных документов. Стандартизация интерфейсов прикладных систем	4
	1.4	Стандартизация документации	Типы документации на программное обеспечение. Документирование разработки программного обеспечения. Пользовательская документация	4
	1.5	Тестирование программного	История развития тестирования программного обеспечения.	6

		обеспечения	Трактовка термина «тестирование». Уровни, виды, методы, техники и технологии тестирования	
	1.6	Оценка качества программного обеспечения	Обзор стандартов в области качества программных средств. Характеристики качества программного обеспечения. Метрики программного обеспечения. Классификация моделей надежности. Эмпирические и аналитические модели надежности.	4
	1.7	Тестовая документация. Оценка результатов тестирования	Тест-дизайн. Критерии выбора тестов. Оценка завершенности тестирования.	8
	1.8	Тестирование безопасности	Назначение тестирования безопасности. Методология OWASP	2
	1.9	Лицензирование программного обеспечения	Программное обеспечение как товар. Классификация лицензий на программное обеспечение	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы метрологии и стандартизации Развитие метрологии и стандартизации в России Государственная система стандартизации в РФ	подготовка к собеседованию	2
	1.2	Стандартизация жизненного цикла программных средств Обзор стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010	составление конспекта	2
	1.3	Стандартизация представления и обработки информации в прикладных системах и	составление конспекта	2

		унификация их интерфейсов		
	1.4	Стандартизация документации Процесс документирования в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910–2002	выполнение практического задания	2
	1.5	Тестирование программного обеспечения Виды, типы и области тестирования	выполнение практического задания	2
	1.6	Оценка качества программного обеспечения Характеристики качества программного обеспечения ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93. Решение задач (Модель Миллса, простая интуитивная модель)	составление конспекта, выполнение практического задания	2
	1.7	Тестовая документация. Оценка результатов тестирования Разработка тест-плана, тест-кейса, чек-листа	выполнение практического задания	2
	1.8	Тестирование безопасности Фаззинг. Пентестирование	подготовка к собеседованию	2
	1.9	Лицензирование программного обеспечения Метрики лицензирования программных средств	подготовка к собеседованию	2

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 5.1. Основная литература

### 5.1.1. Печатные издания

1. Димов, Юрий Владимирович. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Димов Юрий Владимирович. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 432 с.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: Учебник / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. – 5-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 235.

2. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Метрология: Учебник / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. – 5-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 481.

3. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Метрология: Учебник / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. – 5-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 132

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Муртазина М.Ш. Метрология и стандартизация программного обеспечения: учеб. пособие / М. Ш. Муртазина; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 184 с

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Атрошенко, Юлиана Константиновна. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: Учебное пособие / Атрошенко Юлиана Константиновна; Атрошенко Ю.К., Кравченко Е.В. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 176.

2. Латышенко, Константин Павлович. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Латышенко Константин Павлович; Латышенко К.П., Гарелина С.А. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 216

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Сайт, посвященный вопросам тестирования программного обеспечения.	<a href="http://www.protesting.ru/">http://www.protesting.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Double Commander
- 2) Microsoft Open XML SDK 2.5 для Office
- 3) PICT

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

На первом занятии преподаватель знакомит обучающихся с общей концепцией курса, с основными компетенциями, приобретаемыми студентами в ходе изучения дисциплины, с учебно-методической литературой по дисциплине.

Лекционные занятия проводятся с использованием презентаций и соответствующего мультимедийного оборудования. В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала.

Лабораторные занятия проходят в компьютерном кабинете.

Их цель: углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

На лабораторном занятии - выполнить выданные преподавателем задания с учетом рекомендаций преподавателя, отчитаться о выполненной работе: предоставить письменный и/или устный отчеты в установленные преподавателем сроки. Некоторые лабораторные занятия проходят в форме собеседования. За неделю до каждого собеседования обучающихся необходимо ознакомить с примерным списком тем, включенных в собеседование.

При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, образовательными ресурсами Интернета, доступными электронными библиотеками: <http://www.studentlibrary.ru/>

При необходимости студент может получить консультацию в соответствии с графиком

консультаций преподавателя.

Завершающим этапом изучения дисциплины является сдача зачета

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы.

Разработчик/группа разработчиков:  
Наталья Анатольевна Абдеева

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.