

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 экономике (для набора 2021)
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.</p> <p>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.</p> <p>ПК.4.2. Умеет проводить расчет экономической эффективности ИС, составлять техническое задание на разработку информационной системы.</p> <p>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</p> <p>Уметь: проводить расчет экономической эффективности ИС, составлять техническое задание на разработку информационной системы.</p> <p>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</p> <p>ПК. 8.2. Умеет разрабатывать программу и методику тестирования, проводить</p>	<p>Знать: современные технологии и методы тестирования, специализированное программное обеспечение автоматизации тестирования.</p> <p>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.	http://www.protesting.ru/

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, закрепленной 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, закрепленной 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.