

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 28 » апреля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Стандартизация и унификация информационных технологий
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления)

Направленность: Информационные системы и технологии (общий профиль,
СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование систематических знаний в области стандартизации информационных технологий, умений по документированию разработки, ознакомление с основными способами унификации решений при разработке ИТ.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен быть способен проводить рабочее проектирование и осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- процессы разработки;
- стандарты документирования;
- шаблоны проектирования.

1.3. Входные требования

Предшествующие дисциплины:

- Языки программирования и методы трансляции;
- Технологии программирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает - стандарты проектных решений при разработке ИТ; - нормативное обеспечение стандартизации ИТ и ЖЦ ИТ; - стандарты рабочих операций по разработке ИТ.	Знает основы теории систем и системного анализа, основы теории управления, инструменты и методы выявления и анализа требований заказчика, правила деловой переписки	Экзамен
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет - применять шаблоны проектирования; - документировать артефакты процесса разработки ИТ.	Умеет находить источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, проводить анкетирование, проводить интервьюирование, проводить переговоры	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет - способами унификации проектных решений при разработке ИТ; - процессами унификации рабочих операций по разработке ИТ.	Владеет культурой речи, навыками использования инструментов и методов документирования требований заказчика	Кейс-задача

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Нормативное обеспечение стандартизации ИТ и ЖЦ ИТ.	5	0	0	8
Введение. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Тема 1. Нормативное обеспечение процессов стандартизации и унификации ИТ. Тема 2. Информационная поддержка процессов ЖЦ и структура ЖЦ ИТ.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Процессы разработки ИТ.	4	8	0	28
Тема 3. Регламентированные процессы разработки ИТ. Тема 4. Гибкие процессы разработки ИТ.				
Документирование артефактов процесса разработки ИТ.	4	12	0	32
Тема 5. Документирование статических аспектов ИТ. Тема 6. Документирование динамических аспектов ИТ.				
Шаблоны проектирования.	5	12	0	22
Тема 7. Шаблоны проектирования. Определение. Классификация. Заключение.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	32	0	90
ИТОГО по дисциплине	18	32	0	90

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Разработки рабочих продуктов основных дисциплин RUP
2	Разработки рабочих продуктов вспомогательных дисциплин RUP
3	Разработка Product Backlog и Sprint Planning SCRUM
4	Разработка Sprint Backlog и Sprint Release SCRUM
5	Разработка статических аспектов ИТ: прецеденты использования, структура системы, размещение элементов системы на аппаратных платформах
6	Разработка поведенческих аспектов ИТ: взаимодействие компонентов во времени, модель состояний компонент, модели взаимодействия компонент
7	Применение порождающих шаблонов
8	Применение поведенческих шаблонов
9	Применение структурных шаблонов

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Белов В. В., Чистякова В. И. Проектирование информационных систем : учебник для вузов. 2-е изд., стер. Москва : Академия, 2015. 352 с. 22,0 усл. печ. л.	2
2	Вольфсон Б. Гибкое управление проектами и продуктами. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. 141 с. 11,610 усл. печ. л.	1
3	Гиббс Д. Р. Управление проектами с помощью IBM Rational Unified Process : практические советы пер. с англ. М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. 280 с.	3
4	Кокоулин А. Н. Информационное обеспечение управляющих систем реального времени : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015. 260 с. 16,5 усл. печ. л.	1

5	Кон Е. Л., Кулагина М. М. Надежность и диагностика компонентов инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем : сборник задач и упражнений учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2018. 173 с. 11,0 усл. печ. л.	20
6	Ройс У. Управление проектами по созданию программного обеспечения : унифицированный подход пер. с англ. М. : ЛОРИ, 2007. 424 с.	2
7	Файзрахманов Р. А., Архипов А. В. Проектирование автоматизированных информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2011. 222 с.	48
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Баранникова И.В., Ландер А.В. Метрология, стандартизация, сертификация в АСУ : учебное пособие для вузов. М. : Изд-во МГГУ, 2008. 90 с.	2
2	Влиссидес Д. Применение шаблонов проектирования. Дополнительные штрихи : пер. с англ. М. : Вильямс, 2003. 136 с.	1
3	Затонский А. В. Информационные технологии. Разработка информационных моделей и систем : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2011. 487 с.	4
4	Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии : учебник для вузов. 4-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. 608 с. 49,020 усл. печ. л.	2
5	Скворцов А. В., Схиртладзе А. Г., Чмырь Д. А. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебник для вузов. Москва : Академия, 2013. 319 с. 20,0 усл. печ. л.	4
6	Шаллоуей А., Тротт Д. Р. Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию. Москва Санкт-Петербург : Вильямс, 2002. 281 с.	4
7	Южаков А. А. Автоматизированное проектирование средств и систем управления : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015. 212 с. 13,5 усл. печ. л.	5
2.2. Периодические издания		
1	Журнал «Информационные технологии»	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бочкарев С. В., Петроченков А. Б. Управление качеством : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008	https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks130801	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Visual Paradigm Community Edition (Freeware , каф.ММСП)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Мультимедиа-проектор	1
Лабораторная работа	Ноутбук	1
Лекция	Мультимедиа-проектор	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики
Кафедра «Вычислительная математика, механика и биомеханика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Стандартизация и унификация информационных технологий»**

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль программы бакалавриата:	Цифровые технологии и интеллектуальные системы управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Выпускающая кафедра:	Вычислительная математика, механика и биомеханика
Форма обучения:	Очная
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

Оценочные материалы (фонд оценочных средств, ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины (РПД). ФОС устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение 7-го семестра. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и промежуточной аттестации. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля						
	Текущий			Промежуточный/ рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ПЗ	ОЛР	Т/КР/ КИЗ		Экзамен
Усвоенные знания							
З.1 знать стандарты проектных решений при разработке ИТ; нормативное обеспечение стандартизации ИТ и ЖЦ ИТ; стандарты рабочих операций по разработке ИТ	С	ТО			КР		ТВ
Освоенные умения							
У.1 уметь применять шаблоны проектирования; документировать артефакты процесса разработки ИТ				ОЛР	КР		ПЗ
Приобретенные владения							
В.1 владеть способами унификации проектных решений при разработке ИТ; процессами унификации рабочих операций по разработке ИТ				ОЛР			КЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КИЗ – кейс-задача (комплексное индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с

Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования, выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Промежуточный и рубежный контроль

Промежуточный и рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных (практических) работ и рубежных контрольных работ.

2.2.1. Защита лабораторных работ

Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланированы рубежные контрольные работы по разделам дисциплины.

Типовые задания КР:

1. Принципы стандартизации.
2. Основные стандарты ИТ.
3. Шаблоны проектирования.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС программы бакалавриата.

2.2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Комплексных индивидуальных заданий по дисциплине не предусмотрено.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений, а также может содержать комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных дисциплинарных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС программы бакалавриата.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Нормативное обеспечение процессов стандартизации и унификации ИТ.
2. Регламентированные процессы разработки ИТ.
3. Гибкие процессы разработки ИТ.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Составить диаграмму прецедентов использования.
2. Составить диаграмму классов.
3. Составить диаграммы размещения.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Определить ролевой состав команды при использовании методологии RUP.
2. Определить ролевой состав команды при использовании методологии XP.
3. Определить ролевой состав команды при использовании методологии SCRUM.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения при экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при экзамене для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС программы бакалавриата.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций приведены в общей части ФОС программы бакалавриата.

3.2. Оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС программы бакалавриата.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС программы бакалавриата.