

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Программной инженерии и вычислительной техники
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ
И.о.первого проректора

С.И. Ивасишин

1» 04 2022г.

Регистрационный № 22.05/648-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы жизненного цикла программного обеспечения
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Разработка программного обеспечения и приложений
искусственного интеллекта в киберфизических системах

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «09.03.04 Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Процессы жизненного цикла программного обеспечения» является:

формирование знаний, умений и навыков, позволяющих самостоятельно осуществлять конструирование программного обеспечения. Изучение основных видов и методов тестирования программного обеспечения (ПО) при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

изучением методов объектно-ориентированного анализа и объектно-ориентированного проектирования. Изучения способов обеспечения качества программного продукта, классов критериев тестирования, разновидностей тестирования, модульного, интеграционного и системного тестирования, общих принципов автоматизации тестирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Процессы жизненного цикла программного обеспечения» Б1.О.17 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.04 Программная инженерия». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика»; «Программирование».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
2	ПК-4	Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-6.1	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
ОПК-6.2	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
ОПК-6.3	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

ПК-4.1	Знает современные инструментальные средства программного обеспечения
ПК-4.2	Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения
ПК-4.3	Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			7	8
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ	252	144	108
Контактная работа с обучающимися		102.6	52.35	50.25
в том числе:				
Лекции		40	20	20
Практические занятия (ПЗ)		32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)		28	14	14
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		2.6	2.35	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		115.75	58	57.75
в том числе:				
Курсовая работа			-	-
Курсовой проект			-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		107.75	58	49.75
Подготовка к промежуточной аттестации		41.65	33.65	8
Вид промежуточной аттестации			Экзамен	Зачет

Заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус9	9	10
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ	252	12	120	120
Контактная работа с обучающимися		19.2	12	4.55	2.65
в том числе:					
Лекции		8	8	-	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4	-
Лабораторные работы (ЛР)		4	4	-	-
Защита контрольной работы		0.6	-	0.3	0.3
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта			-	-	-
Промежуточная аттестация		2.6	-	0.25	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		219.8	-	111.45	108.35
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-

Курсовой проект		-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	219.8	-	111.45	108.35
Подготовка к промежуточной аттестации	13	-	4	9
Вид промежуточной аттестации		-	Зачет	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Основы конструирования	Цели и структура дисциплины. Понятие конструирования. Связь с прочими областями программной инженерии. Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании.	7		9
2	Раздел 2. Управление конструированием	Планирование в конструировании. Стратегии конструирования программного обеспечения. Классический жизненный цикл. Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.	7		9
3	Раздел 3. Практические техники	Связность модуля. Сцепление модулей. Rational Unified Process (RUP). Экстремальное программирование. Скрам и Канбан. Языки конструирования. Определения тестирования. Циклы тестирования. Основные артефакты тестирования. Стратегии тестирования. Метрики и критерии тестирования. Основные технологии и методы тестирования. Классификация в тестировании.	7		9
4	Раздел 4. Основные понятия тестирования	Предмет и задачи курса. Способы обеспечения качества продукта. Общая концепция. Основная терминология. Организация тестирования. Спецификация программы. Разработка тестов. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.	8		9
5	Раздел 5. Критерии выбора тестов	Требования к идеальному критерию. Классы критериев. Структурные критерии. Функциональные критерии. Стохастические критерии. Мутационный критерий. Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки тестирования.	8		9
6	Раздел 6. Разновидности тестирования	Разновидности тестирования. Модульное тестирование. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования. Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Комбинирование уровней тестирования.	8		9

7	Раздел 7. Особенности индустриального тестирования	Автоматизация тестирования. Издержки тестирования. Качество программного продукта. Фазы процесса тестирования. Планирование тестирования. Типы тестирования. Подходы к разработке тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов.	8		9
8	Раздел 8. Регрессионное тестирование	Цели и задачи регрессионного тестирования. Виды регрессионного тестирования. Управляемое регрессионное тестирование. Обоснование корректности метода обзора тестов. Классификация тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов. Классификация выборочных методов.	8		9

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Процессы жизненного цикла программного обеспечения» является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 09.03.04 Программная инженерия

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Основы конструирования	4	4			6	14
2	Раздел 2. Управление конструированием	6	2	4		12	24
3	Раздел 3. Практические техники	10	10	10		40	70
4	Раздел 4. Основные понятия тестирования	4	2			2	8
5	Раздел 5. Критерии выбора тестов	4	2			2	8
6	Раздел 6. Разновидности тестирования	4	2	2		10	18
7	Раздел 7. Особенности индустриального тестирования	4	6	6		16	32
8	Раздел 8. Регрессионное тестирование	4	4	6		19.75	33.75
Итого:		40	32	28	-	107.75	207.75

Заочная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Основы конструирования	0.8				15.45	16.25
2	Раздел 2. Управление конструированием	1.2		1		12	14.2

3	Раздел 3. Практические техники	2	2	1		12	17
4	Раздел 4. Основные понятия тестирования	0.8	1			12	13.8
5	Раздел 5. Критерии выбора тестов	0.8				12	12.8
6	Раздел 6. Разновидности тестирования	0.8		2		48	50.8
7	Раздел 7. Особенности индустриального тестирования	0.8	1			56.35	58.15
8	Раздел 8. Регрессионное тестирование	0.8				52	52.8
Итого:		8	4	4	-	219.8	235.8

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Основы конструирования. Цели и структура дисциплины. Понятие конструирования. Связь с прочими областями программной инженерии.	2
2	1	Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании.	2
3	2	Управление конструированием. Планирование в конструировании. Стратегии конструирования программного обеспечения.	2
4	2	Управление конструированием. Классический жизненный цикл.	2
5	2	Управление конструированием. Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.	2
6	3	Связность модуля. Сцепление модулей. Rational Unified Process (RUP).	2
7	3	Экстремальное программирование. Скрам и Канбан. Языки конструирования.	2
8	3	Определения тестирования. Циклы тестирования. Основные артефакты тестирования. Стратегии тестирования. Метрики и критерии тестирования.	2
9	3	Основные технологии и методы тестирования. Классификация в тестировании.	2
10	3	Инструменты управления процессом конструирования. Системы управления версиями	2
11	4	Основные понятия тестирования. Предмет и задачи курса. Способы обеспечения качества продукта. Общая концепция. Основная терминология. Организация тестирования.	2
12	4	Спецификация программы. Разработка тестов. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.	2
13	5	Требования к идеальному критерию. Классы критериев. Структурные критерии. Функциональные критерии. Стохастические критерии. Мутационный критерий.	2
14	5	Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки тестирования.	2

15	6	Разновидности тестирования. Модульное тестирование. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования.	2
16	6	Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Комбинирование уровней тестирования.	2
17	7	Автоматизация тестирования. Издержки тестирования. Качество программного продукта. Фазы процесса тестирования. Планирование тестирования.	2
18	7	Типы тестирования. Подходы к разработке тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов.	2
19	8	Цели и задачи регрессионного тестирования. Виды регрессионного тестирования. Управляемое регрессионное тестирование. Обоснование корректности метода обзора тестов.	2
20	8	Классификация тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов. Классификация выборочных методов.	2
Итого:			40

Заочная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Основы конструирования. Цели и структура дисциплины. Понятие конструирования. Связь с прочими областями программной инженерии.	0.4
2	1	Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании.	0.4
3	2	Управление конструированием. Планирование в конструировании. Стратегии конструирования программного обеспечения.	0.4
4	2	Управление конструированием. Классический жизненный цикл.	0.4
5	2	Управление конструированием. Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.	0.4
6	3	Связность модуля. Сцепление модулей. Rational Unified Process (RUP).	0.4
7	3	Экстремальное программирование. Скрам и Канбан. Языки конструирования.	0.4
8	3	Определения тестирования. Циклы тестирования. Основные артефакты тестирования. Стратегии тестирования. Метрики и критерии тестирования.	0.4
9	3	Основные технологии и методы тестирования. Классификация в тестировании.	0.4
10	3	Инструменты управления процессом конструирования. Системы управления версиями	0.4
11	4	Основные понятия тестирования. Предмет и задачи курса. Способы обеспечения качества продукта. Общая концепция. Основная терминология. Организация тестирования.	0.4
12	4	Спецификация программы. Разработка тестов. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.	0.4
13	5	Требования к идеальному критерию. Классы критериев. Структурные критерии. Функциональные критерии. Стохастические критерии. Мутационный критерий.	0.4
14	5	Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки тестирования.	0.4

15	6	Разновидности тестирования. Модульное тестирование. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования.	0.4
16	6	Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Комбинирование уровней тестирования.	0.4
17	7	Автоматизация тестирования. Издержки тестирования. Качество программного продукта. Фазы процесса тестирования. Планирование тестирования.	0.4
18	7	Типы тестирования. Подходы к разработке тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов.	0.4
19	8	Цели и задачи регрессионного тестирования. Виды регрессионного тестирования. Управляемое регрессионное тестирование. Обоснование корректности метода обзора тестов.	0.4
20	8	Классификация тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов. Классификация выборочных методов.	0.4
Итого:			8

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Планирование в конструировании	4
2	3	Инструменты управления процессом конструирования	4
3	3	Системы управления версиями	2
4	3	Тестирование	4
5	6	Пользовательское тестирование. Тестирование методами стратегии «белого ящика». Тестирование методами стратегии «черного ящика»	2
6	7	Методы высокоуровневого тестирования	2
7	7	Пользовательское тестирование. Тестирование методами стратегии «белого ящика». Тестирование методами стратегии «черного ящика»	2
8	7	Экстремальное тестирование	2
9	8	Методы высокоуровневого тестирования	2
10	8	Пользовательское тестирование. Тестирование методами стратегии «белого ящика». Тестирование методами стратегии «черного ящика»	2
11	8	Экстремальное тестирование	2
Итого:			28

Заочная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Планирование в конструировании	1
2	3	Инструменты управления процессом конструирования	1
3	6	Пользовательское тестирование	2
Итого:			4

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Программная инженерия (SWEBOOK). Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании (java style guide, UML, CORBA, MDA).	4
2	2	Планирование в конструировании	2
3	3	Инструменты управления процессом конструирования	2
4	3	Системы управления версиями	4
5	3	Тестирование	4
6	4	Анализ спецификации по заданию. Разработка набора тестов.	2
7	5	Анализ спецификации по заданию. Разработка набора тестов	2
8	6	Проведение статистического анализа предложенного приложения.	2
9	7	Пользовательское тестирование предложенного приложения. Построение причинно-следственных диаграмм по заданию.	2
10	7	Проведение анализа кода с применением методов стратегии «белого ящика».	2
11	7	Проведение статистического анализа предложенного приложения.	2
12	8	Пользовательское тестирование предложенного приложения. Построение причинно-следственных диаграмм по заданию.	2
13	8	Проведение анализа кода с применением методов стратегии «белого ящика».	2
Итого:			32

Заочная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	3	Системы управления версиями	1
2	3	Тестирование	1
3	4	Анализ спецификации по заданию. Разработка набора тестов.	1
4	7	Пользовательское тестирование предложенного приложения.	1
Итого:			4

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Программная инженерия (SWEBOOK). Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании (java style guide, UML, CORBA, MDA).	Консультация, зачет	6

2	2	Планирование в конструировании (PMBOK, PERT, метод Wideband Delphi). Стратегии конструирования программного обеспечения (Инкрементная стратегия, Эволюционная стратегия, стандарт IEEE/EIA 12207.2). RAD-модель. Модель Барри Бозма. Компонентно-ориентированная модель.	Защита лабораторных работ; Консультация, зачет	12
3	3	Парадигмы программирования, Rational Unified Process (RUP), Microsoft Solutions Framework (MSF), XP, Agile, Lean SD, Скрам, TDD, Канбан. Шаблоны проектирования, Сервисно-ориентированная архитектура(SOA), Конфигурационные языки, сценарные языки, BPMN, BPEL, сервисная шина (ESB). ISO 9126, V-модель жизненного цикла. План тестирования, Сценарий тестирования, Тестовые данные, Тестовый скрипт, Набор тестов, Дефекты. Белый ящик, черный ящик. Метрики и критерии тестирования. Критерии покрытия тестирования. Статическое тестирование, Динамическое тестирование. Модульное тестирование, Комплексное тестирование, Системное тестирование, Приемочное тестирование, Операционное тестирование	Защита лабораторных работ; Консультация, зачет	40
4	4	Изучение рекомендованных материалов, документации по качеству ПО.	Контрольная работа	2
5	5	Подготовка отчетов по лабораторным работам	Защита лабораторных работ	2
6	6	Изучение инструментальных средств тестирования: библиотеки Junit4, инструментов семейства Selenium.	Представление лабораторной работы	2
7	6	Изучение методов экстремального программирования по предложенным материалам	Контрольная работа	4
8	6	Изучение построения MVC приложений и необходимых библиотек	Контрольная работа	2
9	6	Подготовка отчетов по лабораторным работам	Защита лабораторных работ	2
10	7	Изучение инструментальных средств тестирования: библиотеки Junit4, инструментов семейства Selenium.	Представление лабораторной работы	4
11	7	Изучение методов экстремального программирования по предложенным материалам	Контрольная работа	4
12	7	Изучение построения MVC приложений и необходимых библиотек	Контрольная работа	4
13	7	Подготовка отчетов по лабораторным работам	Защита лабораторных работ	4
14	8	Изучение инструментальных средств тестирования: библиотеки Junit4, инструментов семейства Selenium.	Представление лабораторной работы	4

15	8	Изучение методов экстремального программирования по предложенным материалам	Контрольная работа	6
16	8	Изучение построения MVC приложений и необходимых библиотек	Контрольная работа	6
17	8	Подготовка отчетов по лабораторным работам	Защита лабораторных работ	3.75
Итого:				107.75

Заочная форма обучения

Таблица 15

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Программная инженерия (SWEBOOK). Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании (java style guide, UML, CORBA, MDA).	Консультация, зачет	15.45
2	2	Планирование в конструировании (PMBOK, PERT, метод Wideband Delphi). Стратегии конструирования программного обеспечения (Инкрементная стратегия, Эволюционная стратегия, стандарт IEEE/EIA 12207.2). RAD-модель. Модель Барри Боэма. Компонентно-ориентированная модель.	Защита лабораторных работ; Консультация, зачет	12
3	3	Парадигмы программирования, Rational Unified Process (RUP), Microsoft Solutions Framework (MSF), XP, Agile, Lean SD, Скрам, TDD, Канбан. Шаблоны проектирования, Сервисно-ориентированная архитектура(SOA), Конфигурационные языки, сценарные языки, BPMN, BPEL, сервисная шина (ESB). ISO 9126, V-модель жизненного цикла. План тестирования, Сценарий тестирования, Тестовые данные, Тестовый скрипт, Набор тестов, Дефекты. Белый ящик, черный ящик. Метрики и критерии тестирования. Критерии покрытия тестирования. Статическое тестирование, Динамическое тестирование. Модульное тестирование, Комплексное тестирование, Системное тестирование, Приемочное тестирование, Операционное тестирование	Защита лабораторных работ; Консультация, зачет	12
4	4	Изучение рекомендованных материалов, документации по качеству ПО.	Контрольная работа	12
5	5	Подготовка отчетов по лабораторным работам	Защита лабораторных работ	12
6	6	Изучение инструментальных средств тестирования: библиотеки Junit4, инструментов семейства Selenium.	Представление лабораторной работы	12
7	6	Изучение методов экстремального программирования по предложенным материалам	Контрольная работа	12
8	6	Изучение построения MVC приложений и необходимых библиотек	Контрольная работа	12

9	6	Подготовка отчетов по лабораторным работам	Защита лабораторных работ	12
10	7	Изучение инструментальных средств тестирования: библиотеки Junit4, инструментов семейства Selenium.	Представление лабораторной работы	18.35
11	7	Изучение методов экстремального программирования по предложенным материалам	Контрольная работа	12
12	7	Изучение построения MVC приложений и необходимых библиотек	Контрольная работа	14
13	7	Подготовка отчетов по лабораторным работам	Защита лабораторных работ	12
14	8	Изучение инструментальных средств тестирования: библиотеки Junit4, инструментов семейства Selenium.	Представление лабораторной работы	14
15	8	Изучение методов экстремального программирования по предложенным материалам	Контрольная работа	12
16	8	Изучение построения MVC приложений и необходимых библиотек	Контрольная работа	14
17	8	Подготовка отчетов по лабораторным работам	Защита лабораторных работ	12
Итого:				219.8

11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах

- их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
 - методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Орлов, С. А.
Технологии разработки программного обеспечения. Учебник для вузов. 4-е издание. Стандарт третьего поколения : [Электронный ресурс] / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2012. - 608 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28460>. - ISBN 978-5-459-01101-2 : Б. ц. Стандарт третьего поколения.
2. Котляров, В. П.
Основы тестирования программного обеспечения : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Котляров. - 2-е изд. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 248 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100352>. - ISBN 5-9556-0027-2 : Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика

12.2. Дополнительная литература:

1. Мейер, Б.
Основы объектно-ориентированного проектирования : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Мейер. - 2-е изд. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 765 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100305>. - Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика
2. Вигерс, К.
Разработка требований к программному обеспечению : [Электронный ресурс] / К. Вигерс. - СПб. : RR_Publishing, 2014. - 736 с. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344562>. - ISBN 978-5-7502-0433-5 : Б. ц.

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru

- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Процессы жизненного цикла программного обеспечения» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

16.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов

(научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 16

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры
7	Кафедра программной инженерии и вычислительной техники. Лаборатория программной инженерии и технологий программирования	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы

Рабочая программа дисциплины
«Процессы жизненного цикла программного обеспечения»

Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.04 Программная инженерия

Направленность/профиль образовательной программы:

Разработка программного обеспечения инфокоммуникационных сетей и систем

Из п. 14.2 Информационно-справочные системы исключить с 08.01.2020 г.
строку: ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)

Основание: прекращение контракта № 4784/19 от 25.01.2019 г. на
предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Внесенные изменения утверждаю:

Начальник УМУ _____ Л.А. Васильева