

**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 _____ Информационных управляющих систем _____
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №_23.02/415-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии проектирования программного обеспечения
информационных систем

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Интеллектуальные информационные системы и технологии

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, очно-заочная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «09.03.02 Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем» является:

изучение технологий применяемых при проектировании программных продуктов и общее представление о формализованных и гибких методологиях проектирования программных систем

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

- Сформировать базовые теоретические понятия, лежащие в основе процесса проектирования программного обеспечения. - Сформировать представления и знания об основных технологиях используемых в процессе проектирования программных продуктов. - Научить реализации типовых шаблонов проектирования и их модификаций на выбранном рабочем языке программирования (C++, Java) - Углубить понимание базовых парадигм объектно-ориентированного программирования - Сформировать представления и знания об оценке качества программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем» Б1.В.19 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем» опирается на знания дисциплин(ы) .

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	ПК-16	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
2	ПК-17	Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-16.1	Знать: принципы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
---------	---

ПК-16.2	Уметь: управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-16.3	Иметь навыки: управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-17.1	Знать: принципы менеджмента проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта
ПК-17.2	Уметь: выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта
ПК-17.3	Иметь навыки: менеджмента проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			7
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180
Контактная работа с обучающимися		71.35	71.35
в том числе:			
Лекции		26	26
Практические занятия (ПЗ)		22	22
Лабораторные работы (ЛР)		18	18
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта		3	3
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		75	75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект		25	25
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		50	50
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен

Очно-заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			9
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180
Контактная работа с обучающимися		57.35	57.35
в том числе:			
Лекции		20	20

Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Защита контрольной работы		-
Защита курсовой работы		-
Защита курсового проекта	3	3
Промежуточная аттестация	2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)	86.65	86.65
в том числе:		
Курсовая работа		-
Курсовой проект	25	25
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	61.65	61.65
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Заочная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус7	7	8
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	10	84	86
Контактная работа с обучающимися		19.35	10	4	5.35
в том числе:					
Лекции		6	6	-	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4	-
Лабораторные работы (ЛР)		4	4	-	-
Защита контрольной работы			-	-	-
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта		3	-	-	3
Промежуточная аттестация		2.35	-	-	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		151.65	-	80	71.65
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-
Курсовой проект		25	-	-	25
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		126.65	-	80	46.65
Подготовка к промежуточной аттестации		9	-	-	9
Вид промежуточной аттестации			-	-	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная

1	Раздел 1. Технологический цикл разработки программных средств	Программное обеспечение как промышленный продукт. Технология разработки ПО. Требования к современным технологиям разработки ПО. Этапы проектирования сложных программных средств. Содержание основных фаз жизненного цикла ПО. Фаза системный анализ. Фаза проектирование. Фаза реализация. Фаза внедрение. Фаза эксплуатация. Фаза б сопровождение. Взаимодействие фаз жизненного цикла ПО	7	9	7
2	Раздел 2. Методы проектирования программного обеспечения	Методы проектирования архитектуры. Методологии, ориентированные на обработку. Модульное программирование. Проектирование с использованием потока данных. Технология структурного анализа проекта SADT. Проектирование, основанное на использовании структур данных. Методология Варнье. Методология Джексона. Метод HIPO. Методологии, ориентированные на данные. Объектно-ориентированная методология проектирования. Методология, основанная на проектировании концептуальных баз данных. Детальное проектирование. Поддержка процесса проектирования программных средств. Методическая поддержка. Технологическая поддержка. Инструментальная поддержка. Автоматизация проектирования программного обеспечения. Классификация CASE-систем (по уровням разработки программ). Состав программных средств нормальной (верхней) CASE-системы.	7	9	7
3	Раздел 3. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ	Общие положения. Абстракция через параметризацию (АП). Абстракция через спецификацию (АС). Процедурная абстракция (ПА). Абстракция данных (АД). Процедурная абстракция. Понятие и преимущества процедурной абстракции. Спецификация процедурной абстракции. Реализация процедурных абстракций. Обобщенные (параметризованные) процедуры. Абстракция данных. Понятие абстракции данных. Спецификация абстракции данных. Реализация абстракции данных. Изменяемость. Классы операций. Полнота типа данных.	7	9	7
4	Раздел 4. Исключительные ситуации (ИС)	Общие положения. Спецификации процедур, вызывающих исключительные ситуации. Использование исключительных ситуаций в программах. Распространение ИсС до другого уровня. Маскирование ИсС вызывающей подпрограммой.	7	9	7
5	Раздел 5. Тестирование и отладка ПО	Общие принципы и методы тестирования программ. Проверка достоверности. Верификация программы. Тестирование программы. Индивидуальное тестирование. Тестирование спецификации. Проверка граничных условий. Тестирование на основании текста программы. Тестирование типов данных. Интегральное тестирование. Тестирования восходящее и нисходящее. Регрессивное тестирование. Отладка.	7	9	7

6	Раздел 6. Объектно-ориентированное проектирование ИС	Общие сведения. Система объектно-ориентированных моделей. Диаграмма прецедентов использования (Use-case diagram). Диаграмма классов объектов (Class diagram). Диаграммы состояний (Statechart diagram). Диаграмма взаимодействия объектов (Interaction diagram). Диаграмма деятельностей (Activity diagram). Диаграмма пакетов (Package diagram). Диаграмма компонентов (Component diagram). Диаграмма размещения (Deployment diagram). Технологическая сеть объектно-ориентированного проектирования ИС. Анализ системных требований к ИС. Описание бизнес-процессов как прецедентов использования. Задание порядка разработки и автоматизации бизнес-процессов. Неформальное словесное описание бизнес-процессов. Логическое проектирование ИС. Технологическая сеть логического проектирования. Физическое проектирование ИС. Реализация ИС. Технологическая сеть реализации ИС.	7	9	7
7	Раздел 7. Прототипное проектирование ИС (RAD-технология)	Разработка приложений RAD (Rapid Application Development). Технологическая сеть проектирования традиционного использования прототипа ИС. Технологическая сеть проектирования итерационного использования системы-прототипа ИС.	7	9	7
8	Раздел 8. Типовое проектирование ИС	Основные понятия и классификация методов типового проектирования. Сущность. Недостатки. Следствия. Параметрически-ориентированное проектирование ИС. Параметрический поток. Блок обработки параметров. Блок адаптации.	7	9	7

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Интеллектуальные информационные системы и технологии

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Технологический цикл разработки программных средств	4	4	4		6.25	18.25
2	Раздел 2. Методы проектирования программного обеспечения	4	4	4		6.25	18.25
3	Раздел 3. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ	2	4			6.25	12.25
4	Раздел 4. Исключительные ситуации (ИС)	4	4	4		6.25	18.25

5	Раздел 5. Тестирование и отладка ПО	2	4	4		6.25	16.25
6	Раздел 6. Объектно-ориентированное проектирование ИС	2	2	2		6.25	12.25
7	Раздел 7. Прототипное проектирование ИС (RAD-технология)	4				6.25	10.25
8	Раздел 8. Типовое проектирование ИС	4				6.25	10.25
Итого:		26	22	18	-	50	116

Очно-заочная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Технологический цикл разработки программных средств	2	2	2			6
2	Раздел 2. Методы проектирования программного обеспечения	2	2	2			6
3	Раздел 3. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ	1	2				3
4	Раздел 4. Исключительные ситуации (ИС)	3	4	4		10	21
5	Раздел 5. Тестирование и отладка ПО	2	4	4		10	20
6	Раздел 6. Объектно-ориентированное проектирование ИС	2	4	2		10	18
7	Раздел 7. Прототипное проектирование ИС (RAD-технология)	4				10	14
8	Раздел 8. Типовое проектирование ИС	4				21.65	25.65
Итого:		20	18	14	-	61.65	113.65

Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Технологический цикл разработки программных средств	2	0.5	0.5		20	23
2	Раздел 2. Методы проектирования программного обеспечения	2	0.5	0.5		20	23
3	Раздел 3. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ	2	1			20	23

4	Раздел 4. Исключительные ситуации (ИС)		1	1		20	22	
5	Раздел 5. Тестирование и отладка ПО		0.5	1		12	13.5	
6	Раздел 6. Объектно-ориентированное проектирование ИС		0.5	1		11	12.5	
7	Раздел 7. Прототипное проектирование ИС (RAD-технология)					12	12	
8	Раздел 8. Типовое проектирование ИС					11.65	11.65	
Итого:			6	4	4	-	126.65	140.65

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Технологический цикл разработки программных средств. Программное обеспечение как промышленный продукт. Технология разработки ПО. Требования к современным технологиям разработки ПО	2
2	1	Этапы проектирования сложных программных средств. Содержание основных фаз жизненного цикла ПО. Взаимодействие фаз жизненного цикла ПО	2
3	2	Методы проектирования программного обеспечения. Методы проектирования архитектуры. Методологии, ориентированные на обработку	2
4	2	Технология структурного анализа проекта SADT. Проектирование, основанное на использовании структур данных. Методология Варнье. Методология Джексона. Метод HIPO	2
5	3	Использование абстракций и спецификаций при разработке программ	2
6	4	Исключительные ситуации (ИС). Спецификации процедур, вызывающих исключительные ситуации	2
7	4	Использование исключительных ситуаций в программах. Распространение ИсС до другого уровня. Маскирование ИсС вызывающей подпрограммой	2
8	5	Тестирование и отладка ПО. Общие принципы и методы тестирования программ	2
9	6	Объектно-ориентированное проектирование ИС. Общие сведения. Система объектно-ориентированных моделей	2
10	7	Прототипное проектирование ИС (RAD-технология)	2
11	7	Технологическая сеть проектирования традиционного использования прототипа ИС. Технологическая сеть проектирования итерационного использования системы-прототипа ИС	2
12	8	Типовое проектирование ИС. Основные понятия и классификация методов типового проектирования	2
13	8	Параметрически-ориентированное проектирование ИС. Параметрический поток	2
Итого:			26

Очно-заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Технологический цикл разработки программных средств. Программное обеспечение как промышленный продукт. Технология разработки ПО. Требования к современным технологиям разработки ПО	1
2	1	Этапы проектирования сложных программных средств. Содержание основных фаз жизненного цикла ПО. Взаимодействие фаз жизненного цикла ПО	1
3	2	Методы проектирования программного обеспечения. Методы проектирования архитектуры. Методологии, ориентированные на обработку	1
4	2	Технология структурного анализа проекта SADT. Проектирование, основанное на использовании структур данных. Методология Варнье. Методология Джексона. Метод HIPO	1
5	3	Использование абстракций и спецификаций при разработке программ	1
6	4	Исключительные ситуации (ИС). Спецификации процедур, вызывающих исключительные ситуации	1
7	4	Использование исключительных ситуаций в программах. Распространение ИсС до другого уровня. Маскирование ИсС вызывающей подпрограммой	2
8	5	Тестирование и отладка ПО. Общие принципы и методы тестирования программ	2
9	6	Объектно-ориентированное проектирование ИС. Общие сведения. Система объектно-ориентированных моделей	2
10	7	Прототипное проектирование ИС (RAD-технология)	2
11	7	Технологическая сеть проектирования традиционного использования прототипа ИС. Технологическая сеть проектирования итерационного использования системы-прототипа ИС	2
12	8	Типовое проектирование ИС. Основные понятия и классификация методов типового проектирования	2
13	8	Параметрически-ориентированное проектирование ИС. Параметрический поток	2
Итого:			20

Заочная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Технологический цикл разработки программных средств. Программное обеспечение как промышленный продукт. Технология разработки ПО. Требования к современным технологиям разработки ПО	2
2	2	Методы проектирования программного обеспечения. Методы проектирования архитектуры. Методологии, ориентированные на обработку	2
3	3	Использование абстракций и спецификаций при разработке программ	2
Итого:			6

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Изучение среды разработки NetBeans. Программная реализация паттерна Singleton	4
2	2	Программная реализация паттерна проектирования Abstaract Factory	4
3	4	Программная реализация паттерна проектирования Object Pool. Реализация паттерна «модель-контролёр-представление»	4
4	5	Программная реализация дерева обработчиков исключительных ситуаций	4
5	6	Реализация паттерна проектирования Prototype	2
Итого:			18

Очно-заочная форма обучения

Таблица 15

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Изучение среды разработки NetBeans. Программная реализация паттерна Singleton	2
2	2	Программная реализация паттерна проектирования Abstaract Factory	2
3	4	Программная реализация паттерна проектирования Object Pool. Реализация паттерна «модель-контролёр-представление»	4
4	5	Программная реализация дерева обработчиков исключительных ситуаций	4
5	6	Реализация паттерна проектирования Prototype	2
Итого:			14

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Изучение среды разработки NetBeans. Программная реализация паттерна Singleton	0.5
2	2	Программная реализация паттерна проектирования Abstaract Factory	0.5
3	4	Программная реализация паттерна проектирования Object Pool. Реализация паттерна «модель-контролёр-представление»	1
4	5	Программная реализация дерева обработчиков исключительных ситуаций	1
5	6	Реализация паттерна проектирования Prototype	1
Итого:			4

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 17

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Поведенческие шаблоны проектирования. Паттерн Observer.	4

2	2	Порождающие шаблоны проектирования. Паттерн Factory Method	4
3	3	Структурные паттерны. Паттерн Facade. Паттерн Flyweight. Паттерн Proxy.	4
4	4	Обработка исключений в порождающих паттернах: Builder, Prototype, Singleton.	4
5	5	Основы синтаксиса, написания и запуск тестов JUnit	4
6	6	Структурные шаблоны проектирования. Паттерн Composite	2
Итого:			22

Очно-заочная форма обучения

Таблица 18

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Поведенческие шаблоны проектирования. Паттерн Observer.	2
2	2	Порождающие шаблоны проектирования. Паттерн Factory Method	2
3	3	Структурные паттерны. Паттерн Facade. Паттерн Flyweight. Паттерн Proxy.	2
4	4	Обработка исключений в порождающих паттернах: Builder, Prototype, Singleton.	4
5	5	Основы синтаксиса, написания и запуск тестов JUnit	4
6	6	Структурные шаблоны проектирования. Паттерн Composite	4
Итого:			18

Заочная форма обучения

Таблица 19

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Поведенческие шаблоны проектирования. Паттерн Observer.	0.5
2	2	Порождающие шаблоны проектирования. Паттерн Factory Method	0.5
3	3	Структурные паттерны. Паттерн Facade. Паттерн Flyweight. Паттерн Proxy.	1
4	4	Обработка исключений в порождающих паттернах: Builder, Prototype, Singleton.	1
5	5	Основы синтаксиса, написания и запуск тестов JUnit	0.5
6	6	Структурные шаблоны проектирования. Паттерн Composite	0.5
Итого:			4

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Подготовка к курсовому проектированию.

Курсовое проектирование должно способствовать закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной практической задачи. Системой курсовых проектов студент подготавливается к выполнению более сложной задачи - дипломного проектирования. Курсовое проектирование должно также прививать студентам навыки производства расчетов, составления технико-экономических записок.

Курсовой проект должен состоять из графической части и расчетно-объяснительной записки. Графический материал должен быть выполнен с учетом

требований ЕСКД. В пояснительной записке должны быть обоснованы все технические решения и представлены расчеты, подтверждающие правильность выбора.

Эти обоснования проекта могут быть представлены в виде сравнительных характеристик выбранного решения с другими имеющимися или возможными вариантами, показом их преимуществ и простоты изготовления на существующем оборудовании, удобства эксплуатации, ремонта и техники безопасности работы.

Изложение пояснительной записки должно быть технически грамотным, четким и сжатым.

Таблица 20

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Проектирование программного обеспечения с использованием интегрированных сред разработки

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 21

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	6.25
2	2	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	6.25
3	3	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	6.25
4	4	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	6.25
5	5	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	6.25
6	6	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	6.25
7	7	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	6.25
8	8	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	6.25
Итого:				50

Очно-заочная форма обучения

Таблица 22

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	4	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	10
2	5	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	10
3	6	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	10
4	7	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	10
5	8	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	21.65
Итого:				61.65

Заочная форма обучения

Таблица 23

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	20
2	2	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	20
3	3	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	20
4	4	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	20
5	5	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	12
6	6	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	11
7	7	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	12
8	8	Изучение материалов лекции, основной литературы, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и тесту	тест	11.65
Итого:				126.65

11. Перечень учебно-методического обеспечения 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;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

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

13.1. Основная литература:

1. Филиппов, Феликс Васильевич.
ИТТР + РНР в примерах и задачах : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. В. Филиппов, А. Н. Губин ; рец.: С. А. Матюхин, В. А. Рогачев ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича".

- СПб. : СПбГУТ, 2015. - 67 с. : ил. - 365.39 р.
2. Грекул, В. И.
Проектирование информационных систем : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Грекул. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 570 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100391>. - ISBN 978-5-94774-817-8 : Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика
 3. Орлов, С. А.
Технологии разработки программного обеспечения : [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2021. - 608 с. - (Стандарт третьего поколения) (Учебник для вузов). - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=377412>. - ISBN 978-5-4461-9773-6 : Б. ц.
 4. Орлов, С. А.
Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения : учебник / С. А. Орлов ; рец.: Филиппович Ю.Н., Ревунков Г.И. - 5-е изд., обнов. и доп. - СПб. ; М. ; Минск : Питер, 2022. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - (дата обращения: 31.10.2022) . - Режим доступа: авторизованный доступ из сети Интернет, авторизованный доступ из локальной сети; просмотр, печать, копирование. - Библиогр.: с.629-633. - ISBN 978-5-4461-1348-4 : 2532.99 р. - Текст : непосредственный.

13.2. Дополнительная литература:

1. Орлов, С. А.
Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем / С. А. Орлов. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 526, [1] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 515-518. - Алф. указ.: с. 519-526. - ISBN 5-94723-820-9 (в пер.) : 193.05 р. - Текст : непосредственный.
2. Федоров, Ю. Н.
Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП : [Электронный ресурс] : методический материал / Ю. Н. Федоров. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2011. - 566 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65089. - ISBN 978-5-9729-0039-8 : Б. ц. Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки

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>)

15.3. Дополнительные источники

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем» 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.

16.3. 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.

16.4. 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 обучающегося 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 подтверждение 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).

16.5. 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 24

№ 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